

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ»



Рівень вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Промислова естетика і
.....	сертифікація матеріалів та виробів
Тривалість викладання ...	15 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	2 години
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП» <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7490>

Кафедра, що викладає конструювання, технічної естетики і дизайну

Викладачі:



Сазанішвілі Зоя Віталіївна,
доцент, канд. техн. наук

Персональна сторінка
<https://okmm.nmu.org.ua/ua/sazanishvili.php>

E-mail: sazanishvili.z.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Дисципліна «Матеріалознавство кольорових металів і сплавів» знайомить здобувачів із властивостями, структурою та можливостями застосування сучасних кольорових матеріалів. Курс формує вміння обґрунтовано обирати сплави, аналізувати їх мікро- та макроструктуру й вирішувати технологічні завдання під час створення виробів. Отримані знання стануть основою для професійного проєктування, підвищення якості та надійності матеріалів у машинобудуванні та суміжних галузях.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів компетентностей щодо вирішення матеріалознавчих завдань на різних етапах життєвого циклу виробів з кольорових металів і сплавів, а також ознайомлення здобувачів з класифікацією і основними властивостями різних груп кольорових матеріалів.

Завдання курсу:

- вивчити основні групи кольорових металів;
- вивчити класифікація кольорових сплавів;
- аналізувати вплив дефектів на властивості кольорових сплавів;
- прогнозувати властивості матеріалів і виробів з кольорових металів та сплавів;
- отримати практичні навички щодо дослідження фізико-механічних і технологічних властивостей кольорових матеріалів;
- оволодіти загальними положеннями структуроутворення сплавів кольорових металів під час лиття;
- отримати практичні навички з технологічного забезпечення виготовлення виробів;
- уміти обирати і призначати дослідження властивостей кольорових матеріалів і виробів;

3. Результати навчання:

- знати основні групи кольорових металів, особливості формування їх властивостей та здатність обґрунтовано здійснювати вибір матеріалу для виробів різного призначення
- виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання під час проєктування, виготовлення та експлуатації виробів з кольорових металів і сплавів.
- уміти застосовувати свої знання для вирішення технологічних завдань виробництва деталей і виробів з кольорових металів і сплавів.
- уміти аналізувати дані, одержані під час дослідження макро- і мікроструктури кольорових металів і сплавів.

4. Структура курсу.

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ	60
Змістовний модуль 1 Загальні відомості про кольорові метали та сплави	
Класифікація кольорових металів. Основні властивості та методи одержання найуживаніших кольорових металів.	4
Алюмінієві сплави	4
Сплави на основі міді	4
Магнієві сплави	4
Титанові сплави	4
Сплави на основі тугоплавких металів	4
Сплави на основі благородних металів	4
Змістовний модуль 2 Особливості формування якісних виробів з кольорових металів та сплавів	
Технологічні властивості матеріалів	4
Дефекти, які можливі під час виготовлення виробів з кольорових матеріалів	4
Формування властивостей та особливості структур кольорових металів та сплавів	16
Підвищення терміну експлуатації виробів з кольорових матеріалів	8
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ	60
Дослідження дефектів кольорових сплавів, які утворюються під час лиття	10
Дослідження макроструктури злитків кольорових сплавів	10
Дослідження мікроструктури кольорових сплавів після лиття	10
Обґрунтування вибору кольорового сплаву для виробу	30
Разом	120

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

Технічні засоби: Піч плавильна індукційна Gifcarbo, стереомікроскоп SZM-680, інвертований металографічний мікроскоп LMM-1400.

Програмне забезпечення: Windows, MS Office, IScapture та TourView для обробки та збереження структур з фотоапарата мікроскопа.

Дистанційна платформа MOODLE, Microsoft Teams.

6. Система оцінювання та вимоги

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

Сума балів за навчальні досягнення здобувача	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі можуть отримати підсумкову оцінку з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного контролю складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	За умови своєчасного складання	При несвоєчасному складанні		
30	60	50	10	100

Теоретична частина оцінюється шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань та участі у дискусіях під час лекційних занять.

Кожна лабораторна робота оцінюється максимально у 100 балів і враховує якість виконання та обговорення результатів дослідження, оформлення звіту та рівень засвоєння теоретичного матеріалу під час захисту. Критерії оцінювання наведені в методичних рекомендаціях до виконання лабораторних робіт за освітнім компонентом «Матеріалознавство кольорових металів і сплавів». Кінцева оцінка за практичною частиною визначається як середньозважене значення за усіма лабораторними роботами з коефіцієнтом 0,6.

У разі якщо здобувач не набрав 60 балів за поточний контроль або прагне підвищити свій результат, він має право пройти підсумковий тест.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи:

Підсумкові результати навчання складаються з результатів тестування. Градація оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою: тест містить 20 питань, за кожну правильну відповідь нараховується 5 балів. Разом із тим результати тестування можуть бути знижені у разі невиконання або незахисту лабораторних робіт.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів 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 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 повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком здобувача є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування команди у MS TEAMS.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком здобувача є робота з дистанційним курсом «Матеріалознавство кольорових металів і сплавів».

Усі запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту або до відповідної команди на платформі MS TEAMS.

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 не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять.

Під час асинхронного навчання здобувачі не зобов'язані бути присутніми у певний час у віртуальному чи фізичному класі. Відвідування в асинхронному навчанні оцінюється переглядом навчальних матеріалів (відео, текстів, презентацій), участю у дискусіях на форумах і конференціях за темою дисципліни, виконанням тестів чи інтерактивних завдань. Надання звітів лабораторних робіт у встановлений термін є обов'язковим.

7.6. Бонуси.

7.6.1. Здобувачі, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

7.6.2. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам буде запропоновано заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту освітнього компонента дисципліни «Матеріалознавство кольорових металів і сплавів». Здобувачі додатково отримують 2 бали.

7.6.3. Написання наукової роботи, статті або тез за тематикою освітнього компонента «Матеріалознавство кольорових металів і сплавів» дають можливість отримати до 6 балів в залежності від наповнення роботи і рівня конкурсу, журналу або конференції, на якому представлено результати досліджень.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базова література

1. Матеріалознавство кольорових металів і сплавів [Електронний ресурс]: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 132 (G8) Матеріалознавство / уклад.: З.В. Сазанішвілі, Н. О. Ротт; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 48 с.
2. Кольорові метали і сплави: Навчальний посібник /В. Л. Грешта, О. В. Климов, О. В. Лисиця, Л. П. Степанова. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2015. 336 с.
3. Кольорові метали та сплави: навч.посіб. / за заг.ред. З. Дурягіної; Нац.ун-т «Львівська політехніка». Львів: Вид-во Львів. Політехніка, 2017. – Ч.1: Мідь та мідні сплави / А.Богун та ін. – 2017. 122с.

Додаткова література

1. Influence of the Time Interval between the Deposition of Layers by the SLM Technology on the Structure and Properties of Inconel 718 Alloy / S. V. Adjamsky, Z. V. Sazanishvili et al. Materials Science. 2021. №57. P. 9–16.
2. Дослідження структури та властивостей жароміцних нікелевих сплавів після селективного лазерного плавлення / Металознавство та термічна обробка металів. - 2023. - №2(101). - с. 73-78
3. Вплив параметрів формоутворення методом селективного лазерного плавлення на якість виробів / Зб. наук. праць НГУ. - 2023. - №2(73). - с. 126-133.
4. Sazanishvili, Z., Rott, N., Fedoriachenko, S., & Matsiuk, I. (2025). Інтеграція дизайн-мислення та машинного навчання для прогнозування властивостей кольорових металів у електротехніці. В Електротехнічні та інформаційні системи (109). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17747919>
5. Sazanishvili, Z., Rott, N., Matsiuk, I., & Dovgal, D. (2025). Інтеграція дизайн-мислення в розробку проекту енергоефективних матеріалів на основі міді. В Збірник наукових праць НГУ (82 (3)). <https://doi.org/10.5281/zenodo.177475256>
6. Rott, N., & Sazanishvili, Z. (2025). Вплив вібраційної обробки на структуроутворення та властивості заєвтектичного силуміну вплив вібраційної обробки на структуроутворення та властивості заєвтектичного силуміну. В Фундаментальні та прикладні проблеми чорної металургії (39). НДІ ІЧМ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17748651>
7. Mechanical Alloying of Ferrous and Non-Ferrous Alloys: Processing, Properties, and Applications. / ed. by S. Rajendrachari. Elsevier, 2024. 374 p.
8. Власенко А. Матеріалознавство та технологія металів : підручник. Київ: Літера ЛТД, 2019. 225 с.
9. Сігарьов Є. М., Сігарьов М. К., Стороженко С. А. Металургія кольорових металів та сплавів : навч. посіб. Кам'янське : ДДТУ, 2016. 203 с.