

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»



Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Освітня програма	Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання
Тривалість викладання ...	2 семестр, (4 чверть)
Заняття:	
лекції:	2годин
лабораторні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3430>

Кафедра, що викладає конструювання, технічної естетики і дизайну

Викладачі:



Лаухін Дмитро Вячеславович
Професор, професор, доктор техн. наук

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

E-mail: laukhin.d.v@nmu.one

Ь

1. Анотація до курсу

Завдання дисципліни – навчитися прогнозувати властивості нових матеріалів, структури яких складаються із необхідних фаз, на основі принципу дизайну матеріалів. Отримати практичні навички щодо загальних методик, що застосовуються при виборі матеріалів для різних сфер життя.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів знань процесів структуроутворення в сплавах на основі заліза при кристалізації і у твердому стані, а також ознайомлення здобувачів з новими матеріалами, структурою, механізмами проявлення функціональних властивостей, технології виготовлення і застосування груп перспективних матеріалів.

Завдання курсу:

- вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі з урахуванням сучасних вимог, які пред'являються до виробів;
- навчити здобувачів прогнозувати властивості нових матеріалів, структури яких складаються із необхідних фаз на основі принципу дизайну матеріалів;
- отримати практичні навички щодо загальних методик, що застосовуються при виборі матеріалів для різних сфер життя;
- оволодіти загальними положеннями структуроутворення, властивостей сталей і чавунів, які визначаються структурою;
- отримати практичні навички з технологічного забезпечення виготовлення матеріалів різного призначення, в тому числі матеріалів з пам'яттю форми;
- уміти обирати і призначати дослідження властивостей матеріалів в залежності від якості матеріалів та виробів з них;
- опанувати та застосовувати принципи проектування нових матеріалів, розробляти та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.

3. Результати навчання:

- виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі відповідно до спеціальності;
- розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних матеріалознавчих задач;
- організувати розробку програм та проведення комплексних досліджень та випробувань матеріалів, напівфабрикатів та виробів;
- розробляти нові методи і методики досліджень матеріалів та процесів на базі знання методології наукового дослідження та специфіки проблеми, що вирішується;
- демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них;
- уміти обґрунтовано призначати показники якості матеріалів та виробів;
- зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та пояснення з проблем матеріалознавства до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.

4. Структура курсу.

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ	60
Мета і завдання матеріалознавства у сучасних умовах та основні напрями використання матеріалів	6
Основні поняття про діаграми стану сплавів. Діаграма стану залізобуглецевих сплавів.	6
Класифікація сталей і чавунів.	4
Кольорові метали і сплави	4
Неметалеві матеріали – пластмаси, еластомери, резини, клеї та ін.	4
Перспективні функціональні матеріали зі спеціальними властивостями	4
Технології формування металевих виробів з заданими властивостями	8
Технології формоутворення виробів з композиційних матеріалів	8
Адитивні технології та матеріали для них	8
Методи дослідження механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей	8
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ	60
Макроскопічний аналіз	15
Мікроскопічний аналіз	15
Кількісний аналіз структури композиційних матеріалів.	10
Визначення твердості металевих зразків	10
Неруйнівний метод контролю поверхні виробів.	10
Разом	120

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

На лекційних заняттях обов'язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом. Активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) у Microsoft Office 365.

Технічні засоби: Інвертований металографічний мікроскоп LMM-1400, 3D-принтер da Vinci, Photon; твердомір NOVOTEST T-УД2;

Програмне забезпечення: Windows, MS Office, Ansys Material Designer.

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 тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
66	30	20	4	100

Підсумковий контроль відбувається у формі тестування із варіативними білетами на онлайн платформі університету.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи:

Підсумкові результати навчання складаються із результатів тестування на базі онлайн системи університету. Градація шкали тестування здійснюється по 100 бальній системі.

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://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

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, перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком здобувача є робота з дистанційним курсом «Інформаційні системи і технології у інженерії» (www.do.nmu.org.ua)

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

Для здобувачів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, студентська мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач 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.

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 навчальної дисципліни «Кристалографія і фізика твердого тіла». Здобувачі додатково отримують 4 бали.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Прикладне матеріалознавство» для магістрів спеціальності 132 Матеріалознавство / Д. В. Лаухін, Н. О. Ротт, З. В. Сазанішвілі – Дніпро: НТУ «ДП», 2024
2. Матеріалознавство та технологія металів: підручник / А.М. Власенко. – Київ: Літера ЛТД, 2019 – 224 с.
3. Більченко О. В. Матеріалознавство: навч. посібник / О. В. Більченко, О. І. Дудка, П. І. Лобода.– К.: Кондор, 2009. – 154 с.
4. Афтандіянець Є. Г. Матеріалознавство: підручник / Є. Г. Афтандіянець, О. В. Зазимко, К. Г. Лопатько. – К.: Вища освіта, 2012. – 548 с.