

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРИКЛАДНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»



Рівень вищої освіти	магістр
Освітня програма	Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання
Тривалість викладання ...	3, 4 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	4 годин
лабораторні заняття:	3 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:



Дмитро ЛАУХІН
Професор, професор, доктор техн. наук

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

E-mail: Laukhin.D.V@nmu.one

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 студентів знань процесів структуроутворення в сплавах на основі заліза при кристалізації і у твердому стані, а також ознайомлення студентів 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 студентів 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 нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

4. Структура курсу.

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ЛЕКЦІЇ	80
Мета і завдання матеріалознавства у сучасних умовах та основні напрями використання матеріалів	8
Кристалізація.	8
Методи дослідження структури матеріалів.	
Механічні властивості матеріалів.	
Технологія матеріалів і технологічні властивості	
Основні поняття про діаграми стану сплавів	8
Діаграма стану залізовуглецевих сплавів.	8
Класифікація сталей і чавунів.	
Кольорові метали і сплави	
Термічна обробка металів і сплавів.	
Перспективні будівельні матеріали та вироби з них.	8
Неметалеві матеріали – пластмаси, еластомери, резини, клеї та ін.	8
Біоматеріали – сучасні функціональні матеріали в медицині.	8
Сучасні функціональні полімерні матеріали для легкої промисловості.	8
3-Д принтери і матеріали для них.	
Перспективні функціональні металічні та композиційні матеріали (матеріали з ефектом пам'яті форми, надтверді матеріали тощо)	8
ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ	40
Вивчення діаграми стану сплавів системи залізо – вуглець	8
Класифікація сталей	
Макроскопічний аналіз	8
Мікроскопічний аналіз	
Визначення твердості металевих зразків	8
Визначення твердості поверхні виробів	
Визначення міцності будівельних матеріалів	6
Кількісний аналіз структури композиційних матеріалів	6
Неруйнівний метод контролю поверхні виробів	4
Разом	120

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

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

Інстальована на гаджетах програма Kahoot! (<https://kahoot.it/>)
Дистанційна платформа MOODLE, Microsoft Office 365.

6. Система оцінювання та вимоги

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

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

6.2. Студенти 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 студентів 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 студентом 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.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Ofis365 та відвідування команди у MS TEAMS, перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента 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 студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять.

Для студентів 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 студент 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. Студенти, 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 студентам 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». Студенти додатково отримують 4 бали.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Д.В. Лаухін, Н.О. Ротт Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Прикладне матеріалознавство» для магістрів спеціальності 132 «Матеріалознавство» / Укладачі: Д.В. Лаухін, Н.О. Ротт – Дніпро: НТУ ДП, 2021. – 48 с.

2. Д.В. Лаухін Конспект лекцій , візуальний матеріал до курсу з дисципліни «Прикладне матеріалознавство» . Режим доступу: <https://do.nmu.org.ua/course/index.php?categoryid=31>

3. В. І. Большаков, В. І. Харченко, Л. В. Мухіна, Ф. Ф. Вашкевич. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів. Дн-ськ, ПДАБА, 2006.

4. М. А. Сологуб, І. О. Рожнецький та ін. Технологія конструкційних матеріалів. К. Вища школа, 1993.

5. Г. А. Прейс, Н. А. Горпенюк та ін. Технологія конструкційних матеріалів. – К., Вища школа, 1991.

6. Бунін К.П., Мовчан В.І., Шаповалов В.І. Металографія залізовуглецевих сплавів. Дніпропетровськ: ДМетІ, 1974. – 160 с.

7. Будівельні матеріали / [П. В. Кривенко, В. Б. Барановський, М. П. Безсмертний, Ю. Г. Гасан та ін.]. – К. : Вища школа, 1993.– 387 с

8. Фокин Г. С. Будівельні матеріали: довідник / Г. С. Фокин, Е. В. Кондращенко. – Х. : АЛЕФ ІнфоТрейд, 2008. – 425 с.

9. Пахаренко В. Л., Марчук М. М. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів (металургія, ливарне виробництво). Навчальний посібник. – Рівне, 2009. – 182 с.
10. Хільчевський В. В. та ін. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Навчальний посібник. – Київ: Либідь, 2002 – 327 с.
11. Боброва Т. Б. Основи матеріалознавства. Навчальний посібник / Боброва Т. Б. Кузніченко В. М., Пеховка М. В., Сашко В. О., Терещенко Т. М. Київ: Ресурсний центр ГУРТ, 2016. – 101 с