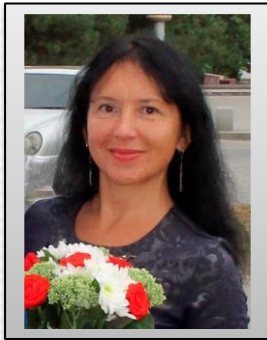




СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни
кафедрального каталогу
НАВЧАЛЬНИЙ ПРАКТИКУМ З МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НДРС
Обсяг (3 кредити/ 90 годин)

першого рівня вищої освіти

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Кононенко Юлія Іванівна, старший викладач
кафедри фізичного матеріалознавства

Контактна інформація:

номер телефону +380 (98) 96-85-404

e-mail juliakon7335@gmail.com

1 (головний) навчальний корпус, аудиторія 169

Час і місце проведення консультацій:

згідно з графіку консультацій

ОПИС КУРСУ

Метали та їх сплави широко використовуються в практичній діяльності людини. Їхнє раціональне використання засноване на знанні природи таких матеріалів, методів обробки, зв'язку структури із властивостями та способів безпосереднього використання в деталях та інструментах. Дисципліна «Навчальний практикум з методів дослідження та НДРС» поглиблює знання студента щодо устрою рентгенівських установок, виготовлення зразків, на яких проводять відповідні дослідження, розглядає методики, які дозволяють здійснювати розрахунки структурних характеристик заданих сплавів, визначати фазовий склад продуктів високотемпературної корозії в сплавах. Все це дозволяє розширити уявлення щодо внутрішньої будови металевих матеріалів.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Метою вивчення дисципліни є розширення знань студентів із дисципліни «Методи структурного аналізу матеріалів» і залучити до наукової роботи. Під час проведення лабораторних робіт студенти повинні набути знання



та навички у використанні методик рентгеноструктурного і електронно-мікроскопічного аналізу для дослідження структури сплавів.

Дисципліна «Навчальний практикум з методів дослідження та НДРС» є важливою для поглибленого засвоєння таких дисциплін як «Методи структурного аналізу матеріалів», «Високотемпературна корозія матеріалів», «Спеціальні сталі та сплави в ГТУ». Відомості, одержані в наданому курсі, є корисною базою для вивчення спеціальних дисциплін та можуть бути використані при написанні курсової роботи з дисципліни «Методи структурного аналізу матеріалів» та виконанні конкурсних науково-дослідних та дипломних робіт.

2. Згідно з вимогами освітньої програми здобувачі повинні у результаті вивчення цієї навчальної дисципліни отримати такі компетентності:

Інтегральна компетентність:

– 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.

Загальні компетентності:

1. Здатність до системного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності:

1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань.
2. Здатність використовувати практичні інженерні навички.

Результати навчання:

1. Володіти логікою та методологію наукового пізнання.
 2. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
 3. Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
 4. Уміти експериментувати та аналізувати дані.
 5. Здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.
-



ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Навчальний практикум з методів дослідження та НДРС» базується на знаннях окремих розділів таких дисциплін, як «Фізика», «Кристалографія і дефекти кристалічної будови», «Металознавство».

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лабораторних/практичних робіт, год.
1	2
Змістовий модуль 1 Визначення структурних характеристик дисперсійно-зміцнених сплавів за даними електронно-мікроскопічних досліджень	
1-8	Практична робота. №1. Визначення структурних характеристик дисперсійно-зміцнених сплавів за даними електронно-мікроскопічних досліджень, (16 год.).
Змістовий модуль 2 Застосування рентгеноструктурного аналізу для проведення якісного фазового аналізу та побудови рентгенограм полікристала в камерах РКД та КРОС	
9-12	Практична робота №2. Визначення фазового складу продуктів корозії після випробувань жароміцних нікелевих сплавів на стійкість до високотемпературної корозії, (8 год.).
13-15	Практична робота №3. Теоретичний розрахунок і побудова рентгенограм полікристала в камерах РКД та КРОС, (6 год.).

САМОСТІЙНА РОБОТА

Таблиця 2 – Загальний тематичний план самостійної роботи

Номер тижня	Назва теми	Кількість годин
1-8	Вивчення устрою електронного мікроскопа просвічувального типу. Електронна мікродифракція. Збільшення мікроскопа.	6
	Репліки. Способи виготовлення реплік для електронно-мікроскопічних досліджень. Формування зображення при просвічуванні реплік.	6
	Жароміцність. Жароміцні нікелеві сплави. Їх основні легувальні елементи; термічна обробка. Характеристика γ' -фази.	8
	Методика визначення об'ємної кількості вторинної фази, середнього розміру її частинок, поверхневої та об'ємної густини зміцнювальної фази та середньої відстані між її частинками.	8
	Сутність металографічного методу дослідження структури.	4
9-12	ВТК. Випробування на стійкість до ВТК жароміцних нікелевих сплавів..	6
	Якісний фазовий рентгеноструктурний аналіз. Формула Вульфа-Брегга. Вказати фактори, що впливають на інтегральну інтенсивність дифракційних ліній.	6



	Схема ходу променів у дифрактометрі ДРОН-1.	2
13-15	Устрій камер РКД і КРОС. Отримання рентгенограм у камерах РКД та КРОС.	6
	Теоретичний розрахунок рентгенограми полікристалу.	8
	Разом	60

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт з дисципліни «Навчальний практикум з методів дослідження та НДРС» для студентів спеціальності 132 «Матеріалознавство» денної і заочної форми навчання / Укл.: Л.П. Степанова, Ю.І. Кононенко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 44 с.
2. Методичні вказівки та завдання до лабораторних і контрольних робіт та курсової роботи з дисципліни «Методи структурного аналізу матеріалів» для студентів спеціальності 132 «Матеріалознавство» денної і заочної форми навчання / Укл.: В. Ю. Ольшанецький, Л.П. Степанова, О.А. Глотка. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 86 с.
3. Лабораторний практикум із курсу «Методи структурного аналізу матеріалів»: для студ. фіз.-тех. ф-ту ДНУ / Укл.: А. Ф. Санін, С. О. Полішко; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. – Д. : РВВ ДНУ, 2014. – 32 с.

Літературні джерела:

1. Афтанділянц Є.Г. Матеріалознавство: підручник / Є.Г. Афтанділянц, О.В. Зазимко, К.Г. Лопатько. – Київ: Вища освіта, 2012. – 548 с.
2. Казіміров В.П. Рентгенографія кристалічних матеріалів: навч. посіб. / В.П. Казіміров, Е.Б. Русанов. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2016. – 287 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Формами контролю, що використовуються при перевірці та оцінюванні одержаних результатів навчання є поточний, рубіжний (модульний) та підсумковий контролю. Також в курсі передбачено проведення індивідуальних занять, розрахункових робіт, результати яких враховуються при отриманні результативних балів. Поточний контроль знань пов'язаний з усіма видами навчальної роботи. Рубіжний (модульний) контроль знань, вмінь та навичок є показником якості опанування дисципліни. Підсумковий контроль є формою перевірки здобувачів щодо оцінки набутих ними тих компетентностей, що передбачені освітньою програмою.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку. Результати навчання здобувача оцінюються за двобальною шкалою «зараховано – не зараховано». Шляхом перевірки виконаних здобувачем завдань (робіт) та усного опитування, викладач визначає достатність рівня знань здобувача вищої освіти за кожною темою.

У разі успішного захисту всіх видів робіт виставляється оцінка «зараховано».



Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	<i>для заліку</i>
<i>60 – 100</i>	<i>зараховано</i>
<i>1-59</i>	<i>не зараховано</i>

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо відвідування. Відвідування занять (лекцій, лабораторних робіт) є обов'язковою складовою навчання. Допускається пропуски занять з поважних причин (наприклад, хвороба, стажування, індивідуальний графік тощо). Відпрацювання пропущених занять проводяться відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика щодо проведення аудиторних занять. Під час проведення аудиторних занять слід дотримуватися встановленого порядку, з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти; мобільні пристрої можна використовувати під час проведення аудиторних занять лише з дозволу викладача; з дозволу викладача дозволяється залишати аудиторію на короткий час.

Політика щодо академічної доброчесності спрямована на самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.