

ІНЖЕНЕРІЯ МАТЕРІАЛІВ

Інформація про лектора

Лектор	Миронова Тетяна Михайлівна Фролов Ярослав Вікторович
Аудиторі	Б 407; А-410
Е-пошта	t.myronova.myh@gmail.com frolov@metal-forming.org

Короткий опис дисципліни

Шифр та назва спеціальності	132 Матеріалознавство
Освітньо-наукова програма	Матеріалознавство
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Статус дисципліни	Цикл дисциплін професійної підготовки, обов'язкова
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	друге півріччя
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Матеріалознавства ім. Ю.М.Тарана Обробки Металів Тиском ім. акад. О.П. Чекмарьова (ОМТ)
Мова викладання	Українська

Передумови вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: «Фізика»; «Загальна та фізична хімія»; «Матеріалознавство»; «Основи теорії і практики термічної обробки сталей»; «Обробка металів тиском».

Взаємодія з лектором

Основним каналом комунікації студентів з лекторами під час проведення дисципліни є платформа Microsoft Teams та електронна пошта.

Студентам рекомендовано використовувати кафедральну е-пошту (з доменом @st.metal-forming.org), це полегшить роботу з е-поштою.

Рекомендована література

1. Миронова Т.М. Робоча програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання до вивчення дисципліни «Матеріалознавство» / Укл.: Миронова Т.М. – Дніпропетровськ, НМетАУ, 2014. С. 44
2. Бунин К.П., Баранов А.А. Металлография –М: Металлургия,-1971, с. 254.
3. Бунин К.П., Баранов А.А., Таран Ю.Н. Фазовые равновесия и кристаллизация металлических сплавов, - Днепропетровск,1974, с.78.
4. Дяченко С.С та інші. Матеріалознавство – Харків:ХНАДУ -2007,с.434.
5. Данченко В.М., Гринкевич В.О., Головка О.М. Теорія процесів обробки металів тиском. – Днепропетровськ: Пороги, 2008. – 370 с.
6. Данченко В.М. Обробка металів тиском. - Дніпропетровськ: Пороги, 2006. - 183 с

Додаткова література

1. Захаров А.М. Диаграммы состояния двойных и тройных систем, Москва, Металлургия, 1978, с. 293.
2. Головка А.Н., Фролов Я.В., Гридин А.Ю., Беляев С.М. Металлургическая технология. Client oriented quality <http://metal-forming.org/images/statti/frolov/client-oriented-quality-ru.pdf>

Цілі курсу

Засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для вирішення інженерних задач шляхом залучення розуміння термодинамічних основ умов рівноважного стану, стимулу та кінетики фазових та структурних перетворень, закономірностей формування структури матеріалів на різних етапах виробництва і експлуатації та зв'язку з їхніми властивостями.

Вивчення курсу забезпечує формування наступних компетентностей:

Здатність застосувати знання і розуміння теорії, технології та устаткування при розробці процесів обробки та отримання матеріалів.

Здатність встановлювати закономірності формування структури при кристалізації, охолодженні та обробці у твердому стані та використовувати їх для розробки нових і вдосконалення існуючих сплавів.

Здатність та вміння прогнозувати структуру та властивості матеріалів, призначати режими обробки для отримання необхідних властивостей матеріалів і здійснювати синтез технологій виробництва матеріалів і продуктів.

Здатність використовувати знання та розуміння кінетики процесів деформації та рекристалізації при обробці матеріалів, а також закономірностей впливу хімічного складу, параметрів деформації та режимів обробки на структуру та властивості матеріалів.

Програмні результати навчання

Знати та вміти аналізувати сучасний стан матеріалознавства та розробляти критерії для обґрунтованого вибору матеріалів і технологій

Знати та вміти застосовувати термодинамічний підхід, кінетичні закономірності та вплив дифузії і різного типу дефектів кристалічної будови під час аналізу формування структури в процесі кристалізації та обробці в твердому стані.

Знати та вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз мікроструктури і властивостей різних матеріалів, визначати їх відповідність заданим стандартам і технічним вимогам.

Знати та вміти на основі знань про взаємозв'язок складу, структури та фізико-механічних властивостей матеріалів розробляти технологічні схеми виробництва.

Знати на поглибленому рівні теоретичні положення обробки матеріалів та вміти використовувати їх для аналізу та синтезу процесів обробки тиском та супутніх процесів, а також для започаткування нових напрямів досліджень.

Вміти використовувати знання закономірностей процесів зміцнення та знеміцнення металів та сплавів в процесі деформації, під впливом температури та під час фазових перетворень для оптимізації їхнього хімічного складу та технологічних параметрів обробки.

Опис курсу

Модуль 1 – Термодинаміка гетерогенних систем та діаграми стану сплавів.

Модуль 2 – Закономірності формування структури при затвердінні матеріалів.

Модуль 3 – Термодинамічні стимули та механізми структурних перетворень в твердому стані.

Модуль 4 – Фізичні основи процесів пластичної деформації.

Модуль 5 - Сучасні технологічні процеси обробки металів тиском.

Модуль 6 – Якість металопродукції.

Формат курсу

В даному курсі передбачені лекційні та практичні заняття, а також індивідуальні завдання для самостійного опрацювання.

Заходи та методи оцінювання

Підсумковим контрольним заходом при вивченні курсу є екзамен.

Екзамен проводиться після закінчення викладання дисципліни. Для складання екзамену аспіранту надається 80 хвилин.

В разі, якщо екзаменаційну роботу не зараховано аспіранту через отримання незадовільної оцінки або через відсутність на відповідному контрольному заході без поважних причин, дозволяються додаткова спроба для перездачі комісії, яка призначається гарантом освітньо-наукової програми.

Рівень сформованості знань, вмінь та навичок оцінюється за 12-бальною шкалою, яка є внутрішньою шкалою оцінювання НМетАУ.

Академічна доброчесність

Всі учасники освітнього процесу, під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності, мають керуватися принципами та правилами академічної доброчесності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання принципів та правил академічної доброчесності учасниками освітнього процесу в Національній металургійній академії України регулюється Кодексом академічної доброчесності НМетАУ: <http://nmetau.edu.ua/file/kodeks.pdf>

Укладачі,
д.т.н., проф.
д.т.н., проф.

Тетяна МИРОНОВА
Ярослав ФРОЛОВ

Гарант освітньої програми,
д.т.н., проф.

Тетяна МИРОНОВА