

Навчальна дисципліна

**Синтез та аналіз ливарних сплавів**

Навчальний контент

Змістовний модуль №1

**Методи структурного аналізу**

Лекція №1 Методи структурного аналізу. Макроскопічний аналіз  
Дослідження макроструктури сплаву за вибором аспіранта

Лекція №2 Методи структурного аналізу. Мікроскопічний аналіз.  
Просвічуючі та растрові мікроскопи

Лекція №3 Методи структурного аналізу. Рентгеноструктурний аналіз  
та рентгенівська дефектоскопія Будова та принцип дії дефектоскопа

Змістовний модуль №2

**Синтез та аналіз ливарних сплавів**

Лекція №4 Основні вимоги до ливарних сплавів. Вибір основи та  
легуючого комплексу. Застосування принципів вибору основи легуючих  
елементів для рішення практичних задач

Лекція №5 Методи зміцнення металів і сплавів. Ефективність різних  
видів зміцнення

Лекція № 6 Синтез ливарних сплавів за критерієм якості. Рішення задачі  
синтезу сплаву з використанням критерію якості

Лекція № 7 Багатопараметрична оптимізація хімічного складу  
Рішення задач синтезу з застосуванням багатопараметричної оптимізації

Лекція № 8 Синтез литих композиційних матеріалів. Псевдосплави

Лекція № 9 Лазерна стереолітографія. Прецизійне лазерне зварювання  
Устрій і принцип роботи лазера; принцип дії лазерного 3D принтера

Лекція № 10 Порошкова металургія: гаряче ізостатичне пресування;  
самопоширюваний високотемпературний синтез; селективне лазерне спікання  
Визначення характеристик мікроструктури зразків, отриманих порошковою  
металургією

## Перелік рефератів

1. Методи структурного аналізу.
2. Макроскопічний аналіз.
3. Мікроскопічний аналіз.
4. Просвічуючі та растрові мікроскопи.
5. Рентгеноструктурний аналіз
6. Рентгенівська дефектоскопія. Будова та принцип дії дефектоскопа.
7. Основні вимоги до ливарних сплавів. Вибір основи та легуючого комплексу.
8. Методи зміцнення металів і сплавів.
9. Розчинне зміцнення.
10. Адитивне зміцнення.
11. Дисперсійне зміцнення.
12. Синтез ливарних сплавів за критерієм якості.
13. Багатопараметрична оптимізація хімічного складу.
14. Синтез литих композиційних матеріалів.
15. Псевдосплави.
16. Лазерна стереолітографія.
17. Прецизійне лазерне зварювання.
18. Лазерний 3D принтер.
19. Гаряче ізостатичне пресування.
20. Самопоширюваний високотемпературний синтез.
- 21. Селективне лазерне спікання**

## Рекомендована література

<b>Базова література</b>	
1.	Таран Б.П. Ливарні сплави Х. : НТУ “ХПІ”, 2009
2.	Пелих С. Г., Литвиненко М. М. Аналіз і синтез ливарних систем Х. : Основа, 2008.
3.	Чернега Д. Ф., Богушевський В. С. Готвянський Ю. Я. Основи металургійного виробництва металів і сплавів: Підручник К.: Вища школа, 2006
4.	Степанчук А. М. Теоретичні та технологічні основи отримання порошків металів, сплавів і тугоплавких сполук: Підручник. - К.: НТУУ «КПІ», 2006
5.	Червоний І.Ф, Пітак І.В., Пономаренко О.І. Металургія рідкісних металів: підручник.- Харків: «Друкарня Мадрид», 2019. – 162с
<b>Допоміжна література</b>	
6.	Таран Б.П. Основи теорії ливарних сплавів ХДПУ, 1999.