

Навчальна дисципліна

Сучасні методи формоутворення у ливарному виробництві

Навчальний контент

Змістовний модуль №1 Теоретичні основи формування виливків

Лекція №1 Рух металу у каналах ливникової системи. Охолодження металу при розливанні

Лекція №2 Методи дослідження теплових процесів. Диференційні рівняння теплопереносу у речовинному середовищі. Умови однозначності

Лекція №3 Фізико – хімічні процеси при контактї розплаву з формою, на поверхні форми. Чинники, що впливають на інтенсивність виділення газів у формі

Лекція №4 Термодинаміка процесу кристалізації. Теплові методи регулювання кристалізаційних процесів

Лекція №5 Методи дослідження теплових процесів. Вплив технологічних факторів на тривалість твердіння виливка. Вплив конфігурації виливка на тривалість твердіння виливка

Лекція № 6 Кінетика утворення усадкової раковини. Теоретико – експериментальний аналіз живлення виливків. Регулювання процесу твердіння надливу

Лекція № 7 Тріщини у виливках. Аналітична умова відсутності тріщиноутворення у виливках. Попередження тріщиноутворення

Змістовний модуль №2

Види адитивних технологій та їх застосування в ливарному виробництві.

Лекція № 8 Види адитивних технологій та їх застосування в ливарному виробництві. Технологічний ланцюг виготовлення виливків методами адитивних технологій

Лекція № 9 Виготовлення ливарних синтез – моделей методами адитивних технологій та швидкого прототипування. Виготовлення воскових моделей за технологією MJM (Multi Jet Modeling)

Лекція № 10 Отримання еластичних форм методами адитивних технологій та швидкого прототипування. Технологія заливання. Обладнання для вакуумного литва

Лекція № 11 Технології синтезу піщаних ливарних форм. Синтез піщаних форм за Inkjet-технологією

Лекція № 12 Технології синтезу металевих виробів і форм для лиття металів. 3D-принтери для ливарного виробництва

Перелік рефератів

1. Режими руху металу в каналах ливникової системи і в порожнині форми
2. Фактори, що впливають на тривалість охолодження виливка у разових та металевих формах.
3. Заходи локального прискорення твердіння виливків.
4. Фактори, що впливають на тривалість охолодження на повітрі вибитих виливків.
5. Гетерогенна кристалізація. Термодинаміка процесу кристалізації.
6. Методи дослідження теплових процесів.
7. Вплив технологічних факторів на тривалість твердіння виливка.
8. Вплив конфігурації виливка на тривалість твердіння виливка.
9. Кінетика утворення усадкової раковини.
10. Тріщини у виливках. Попередження тріщиноутворення.
11. Види адитивних технологій та їх застосування в ливарному виробництві.
12. Технологічний ланцюг виготовлення виливків методами адитивних технологій.
13. Технологія селективного лазерного плавлення. Стереолітографія.
14. Сутність технології DMF.
15. Сутність технології FDM.
16. Виготовлення ливарних синтез – моделей методами адитивних технологій та швидкого прототипування.
17. Отримання еластичних форм методами адитивних технологій та швидкого прототипування. Технологія заливання при використанні адитивних технологій.

18. Виготовлення воскових моделей за технологією MJM (Multi Jet Modeling).
19. Обладнання для вакуумного литва
20. Синтез піщаних форм за Inkjet-технологією.
21. 3D-принтери для ливарного виробництва

Рекомендована література

Базова література	
1.	Горушкіна Л.П. Теоретичні основи ливарних процесів.- К.: НМК ВО, 1993 - 288с.
2.	Лисенко Т.В., Пономаренко О.І. Теоретичні основи формування виливків : навч. посібн. з грифом МОНУХ.: НТУ "ХПИ", 20014. – 192 с
3.	Могилатенко В. Г., Пономаренко О.І., Дроб'язко В.М. Теоретичні основи ливарного виробництва - Х.: НТУ "ХПІ", 2011 .- 287 с
4.	Зленско М.А., Ногайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении. Lambert Academic Publishing, 2015. -224 с.
6.	Пустюльга С.І., Гандзюк М.О., Булік Ю.В. Основи проектування в Pro/ENGINEER: Навчальний посібник. – Луцьк: Редакційно видавничий відділ ЛНТУ, 2012. – 281с.
7.	Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Литі заготовки: навчальний посібник. / [Дусанюк Ж. П., Шиліна О. П., Репінський С. В. та ін.] – Вінниця: ВНТУ, 2009. –199 с.
Допоміжна література	
8.	Серебро В.С. Процессы тепло- и массопереноса при формировании отливок. - К.: НМК ВО, 1993 - 288с.
9.	Asberg ,B., Blanco ,G., Bose P., Garcia-Lopez ,J., Overmars M., Toussaint ,G., Wilfong ,G. and Zhu, B., "Feasibility of design in stereolithography, " Algorithmica, Special Issue on Computational Geometry in Manufacturing, Vol. 19, No. 1/2, Sept/Oct, 1997, pp. 61-83.
10.	How Stereolithography Works. THREE3D.com. Архів оригіналу за 21 лютий 2014. Процитовано 4 February 2014.
11.	Michael F. Ashby. Materials Selection in Mechanical Design (Fourth Edition). – Elsevier Science & Technology. 2011. – 646 p