



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Перспективні ливарні композиційні матеріали

Шифр та назва спеціальності

131 – Прикладна механіка

Інститут

ННІ Механічної інженерії та транспорту

Освітня програма

Прикладна механіка. Комп'ютеризоване ливарне виробництво. Художнє та ювелірне литво

Кафедра

Ливарного виробництва (142)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Вибіркова

Семестр

3

Мова викладання

Українська, англійська

Розробник



Костик Катерина Олександрівна

kateryna.kostyk@khpі.edu.ua

Доктор технічних наук, професор кафедри ливарного виробництва НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 12 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Курси: «Ливарні сплави та технології плавки», «Термообробка виливків», «Перспективні ливарні композиційні матеріали».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Викладачі



Дьомін Дмитро Олександрович

Dmytro.Domin@khpі.edu.ua

Досвід роботи – 27 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Курси: «Ливарні сплави та технології плавки», «Термообробка виливків», «Перспективні ливарні композиційні матеріали».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс «Перспективні ливарні композиційні матеріали» спрямован на ознайомлення студентів з технологічної підготовки перспективних ливарних композиційних матеріалів, аналізу процесів литва та характеристик виливків.

Мета та цілі дисципліни

Метою дисципліни є дати майбутнім фахівцям знання з аналізу та технологічної підготовки перспективних ливарних композиційних матеріалів, аналізу процесів литва та характеристик виливків і вміти застосовувати їх можливості для вирішення практичних задач ливарного виробництва.

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Індивідуальне розрахунково-графічне завдання. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

- ЗК-1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК-2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології
- ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК-5. Здатність розробляти та управляти проектами.
- ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК-8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК-9 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК-10 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК-11 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Результати навчання

- РН4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.
- РН5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.
- РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.
- РН10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи– 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Автоматизація ливарного виробництва», «Фінішні операції при виготовленні виливків», «Ресурсозберігаючі технології та плавка сплавів зі спеціальними властивостями».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Загальна характеристика перспективних ливарних композиційних матеріалів.

Тема 2. Способи одержання перспективних ливарних композиційних матеріалів.

Тема 3. Вивчення мікроструктури виливків з різних композиційних матеріалів.

Тема 4. Підготовка розплаву й армуючих часток або волокон.

Тема 5. Оброблення отриманих сумішей у рідкому стані, під час кристалізації та твердому стані.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Принципи розробки перспективних ливарних композиційних матеріалів

Тема 2. Формування структури перспективних ливарних композиційних матеріалів.

Тема 3. Сполучення армуючих фаз і матриці.

Самостійна робота

Програмою курсу «Перспективні ливарні композиційні матеріали» передбачено виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Structural Composite Materials. F. C. Campbell. 2010. – 599.
2. Jokhio M. H., Panhwer M. I., Unar M. A. Manufacturing of aluminum composite material using stir casting process //arXiv preprint arXiv:1604.01251. – 2016.
3. Kaczmar J. W., Pietrzak K., Włosiński W. The production and application of metal matrix composite materials //Journal of materials processing technology. – 2000. – V. 106 (1-3) – 58-67.
4. Bhandare R. G. et al. Preparation of aluminium matrix composite by using stir casting method //International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). – 2013. – V. 3 (3). –61-65.
5. Yanagida H. et al. Adhesive bonding of composite material to cast titanium with varying surface preparations //Journal of oral rehabilitation. – 2002. – V. 29 (2). – 121-126.

Додаткова література

1. Yukhvid V. I. et al. Synthesis of cast composite materials by SHS metallurgy methods //Key Engineering Materials. – Trans Tech Publications Ltd, 2017. – 746. – 219-232.
2. Froyen L., Verlinden B. Aluminium Matrix Composites Materials/ European Aluminium Association: TALAT Lecture 1402. – 2016 – 28 p.
3. Kandpal B. C., Kumar J., Singh H. Manufacturing and technological challenges in stir casting of metal matrix composites—a review //Materials Today: Proceedings. – 2018. – 5 (1). – 5-10.
4. Metal Matrix Composites. Custom-made Materials for Automotive and Aerospace Engineering. Edited by Karl U. Kainer. Copyright © 2006 WILEYVCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim ISBN: 3-527-31360-5..

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%).

Залік: письмове завдання (2 запитання з теорії) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 модульні контрольні та розрахункове завдання (по 20%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

22.08.2023

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Олег АКІМОВ

22.08.2023

Дата погодження, підпис

Гарант ОП

Геннадій ХАВІН