



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Переддипломна практика

Шифр та назва спеціальності

136 – Металургія

Освітня програма

Металургійні процеси та системи

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Семестр

3

Інститут

ННІ Механічної інженерії та транспорту

Кафедра

Ливарного виробництва (142)

Тип дисципліни

Обов'язкова

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Пономаренко Ольга Іванівна,

Olha.Ponomarenko@khpi.edu.ua

доктор технічних наук, завідувач кафедри ливарного виробництва НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 35 років. автор більш ніж 380 науково- та навчально-методичних праць, з них 20 навчально-методичного характеру, 8 методичних посібників з грифом Міносвіти України, 1 підручник, 3 монографії та 17 авторських свідоцтв і патентів.

Курси: «Теорія формування відливок», «Робочі процеси сучасних виробництв», «Формувальні матеріали та суміші», «Фізико-хімічні основи ливарного виробництва», «Ресурсозберігаючі технології та плавка сплавів зі спеціальними властивостями», «Конструювання литих виробів та оснащення», «Аддитивні технології у ливарному виробництві»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Акімов Олег Вікторович

Oleg.Akimov@khpi.edu.ua

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

Досвід роботи – 33 років. Автор та співавтор понад 200 наукових та методичних публікацій. Курси: «Сучасні комп'ютерні технології в металургії», «Моделювання та оптимізація металургійних процесів та оснащення» та інші.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Дьомін Дмитро Олександрович

Dmytro.Domin@khpi.edu.ua

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

Досвід роботи – 29 років. Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць. Курси: «Обладнання ливарного виробництва», «Експериментальні дослідження, обробка результатів експерименту», «Термообробка виливків», «Перспективні ливарні композиційні матеріали», «Автоматизація ливарного виробництва», «Автоматизація металургійного виробництва», «Педагогічні інформаційні технології у вищій освіті та наукові дослідження механічної інженерії», «Інноваційні основи металургії»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Берлізєва Тетяна вікторівна

Tatiana.Berlizieva@khpi.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент кафедри ливарного виробництва НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 13 років. Автор та співавтор понад 60 наукових та методичних публікацій. Курси: «Проектування ливарних цехів та дільниць», «Фінішні операції при виготовленні виливок», «Сплави для художнього та ювелірного литва», «Фінішна обробка литих художніх виробів», «Печі ливарних цехів», «Обладнання ливарного виробництва».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



Зінченко Павло Сергійович

email@khpi.edu.ua

Головний металург-керівник Департаменту з металургійного виробництва АТ «Світло шахтаря» (м. Харків).

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Переддипломна практика є заключним етапом підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти перед виконанням кваліфікаційної роботи.

Практична підготовка призначена для набуття здобувачами вищої освіти професійних навичок та вмінь щодо проведення інженерного проектування, збору та аналізу вихідних даних для виконання кваліфікаційної роботи. Під час проходження практики студенти оволодівають сучасним інструментарієм інженерного проектування, обробки й аналізу дослідницьких даних, оформлення результатів роботи. Також студенти знайомляться із сучасним обладнанням та устаткуванням промислових підприємств, беруть участь у реальних інженерних та дослідних проектах. Особливий акцент робиться на зборі та опрацюванні вихідних даних, необхідних для

виконання кваліфікаційної роботи. Метою практики є формування та розвиток практичних компетентностей майбутніх фахівців у сфері металургійного ливарного та виробництва

Мета та цілі дисципліни

Закріпити і поглибити отримані в інституті знання, поповнити їх новими зведеннями по прогресивній технології, устаткуванню й автоматизації металургійного ливарного та виробництва.

Студенти набувають досвіду роботи з сучасним обладнанням, оволодівають методологією та інструментарієм для виконання власних інженерних розробок та досліджень, необхідних при підготовці кваліфікаційних робіт.

Формуються вміння обґрунтованого прийняття проектних та технологічних рішень, набувається досвід роботи виконання передпроектного пошуку і порівняльного аналізу, вибору найбільш прийнятих протоколів, алгоритмів та програм, отримуються знання й уміння при проектуванні систем в цілому і практично закріплюються навички розробки її базових елементів – програмного, інформаційного, технічного та технологічного забезпечення для комплексів, систем та об'єктів у сфері металургійного та ливарного виробництва. Набувається досвід у оформленні проектних і графічних матеріалів, складанні пояснювальних записок, представленні проведеної роботи та отриманих результатів у вигляді презентації.

Формат занять

Самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК3. Здатність забезпечувати якість в металургії

СК4. Здатність аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії

СК5. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій.

СК6. Здатність оцінювати технічні, економічні, екологічні, безпекові та інші ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів.

СК7. Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження в металургії та інтерпретувати їх результати.

СК8. Здатність приймати ефективні рішення в металургії.

СК9. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми металургії в широких та мультидисциплінарних контекстах, у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

СК11. Здатність проводити пошук та аналіз науково-технічної інформації за фахом, вивчення, вітчизняного й закордонного досвіду, структурувати та використовувати в дослідницькій діяльності.

СК12. Здатність здійснювати оптимізацію технологічних процесів з метою отримання якісної продукції.

Результати навчання

РН1. Розробляти технологію виробництва на основі розуміння процесів, що відбуваються, з урахуванням особливостей виробництва та визначати оптимальний режим роботи обладнання з урахуванням наявних невизначеностей та ризиків

РН2. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її, обрати оптимальні методи та здійснювати статистичний аналіз даних.

РН3. Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.

РН 6. Формувати структуру і властивості продукції металургійного виробництва відповідно до потреб замовників.

РН 7. Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження

РН 8. Пропонувати нові технічні рішення з урахуванням цілей та ресурсних обмежень, економічних, екологічних, правових та безпекових аспектів, розробляти і застосовувати нові металургійні технології.

РН10. Застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем металургії.

РН 12. Розуміння фізико-хімічних основ легування, мікролегування, модифікування та рафінування, впливу хімічного складу на структуроутворення і експлуатаційні властивості чорних і кольорових металів і сплавів.

РН 14. Розуміння різних способів формоутворення та проектування оснащення для різних видів литва.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 330 год. (11 кредитів ECTS): самостійна робота – 330 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження переддипломної практики необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: дисципліни загальної, спеціальної (фахової) підготовки та вибіркові освітні компоненти.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Особливості дисципліни:- практична спрямованість навчання, орієнтація на реальні технології виготовлення виливків та конструкції ливарних машин;- індивідуальний підхід до завдань роботи з урахуванням тематики переддипломних робіт;- опанування сучасного наукового обладнання та програмних засобів досліджень;- вільний доступ до науково-технічних лабораторій, центрів та цехів.

Методи навчання: - самостійна переддипломна робота; - консультування із керівником;- робота з науково-технічною літературою та базами даних; - прийняти участь в екскурсії в інші заготівельні цехи і на ділянки механічної обробки і зборки випускаємої продукції; взяти участь у розробці нової технології вилівка або розробці конструкції ливарної машини відповідно до дипломного завдання; виконати індивідуальне завдання по НДРС.

Технології навчання:- використання Internet-ресурсів;- робота в лабораторіях з використанням вимірювального обладнання та заготівельних цехах;- комп'ютерне моделювання та обробка даних;- візуалізація результатів досліджень..

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Огляд науково-технічної літератури, документацією, довідковою літературою, каталогами, матеріалами технічних відділів за тематикою дослідження.

Складання необхідні науково-технічні описи досліджуваного устаткування і технологічних процесів.

Вміння вибрати найбільше оптимальний варіант технологічного процесу виготовлення виливків, більш раціональний метод рішення інженерної задачі; проводити техніко-економічні розрахунки ливарного устаткування; аналізувати отримані результати з погляду ефективності їх рішення, конструювати пристосування; виконувати вимоги охорони праці.

Підібрати необхідні матеріали для розробки і виконання дипломного проекту за фахом.

Вивчення права й обов'язків майстра й інженера-конструктора на виробництві.

Оформлення звіту за результатами роботи.

Підготовка доповіді для підсумкової конференції.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Автоматизовані системи управління: навч. Посіб. / Д. О. Дьомін, П. С. Пензев. – Харків : ТОВ "Технологічний центр груп", 2024. – 130 С. [978-617-8242-09-1-JAYKQ6.PDF](https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/83810)
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/83810>
2. Ponomarenko O. Advanced Technologies of Manufacturing Readily Removable Cores for Obtaining High-Quality Castings/ O. Ponomarenko, I. Grimzin, N. Yevtushenko, T. Lysenko, D.Marynenko // Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV Proceedings of the 4th International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange, DSMIE-2021, June 8–11, 2021, Lviv, Ukraine – Volume 1: Manufacturing and Materials Engineering. Pages 565-574. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. – 2021. – Pages 565-574. DOI: 10.1007/978-3-030-77719-7_56
3. Klymenko, S. Determining rational complex modifying and alloying additives to improve the mechanical characteristics of gray cast iron / Klymenko, S., Verkhovliuk, A., Sevoian, A., Akimov O., Ponomarenko, O., Penziev, P. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2024, 6(12(132)), pp. 15–23 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85215359624&origin=resultslist>
4. Проектування ливарних цехів /Г.Є.Федоров, М.М.Ямшинський, В.Г.Могилатенко, І.М.Гурія, І.О.Шинський. – К.: НТУУ «КПІ», 2021. –Ч.1. – 588 с.
5. Проектування ливарних цехів /Г.Є.Федоров, М.М.Ямшинський, В.Г.Могилатенко, І.М.Гурія, І.О.Шинський. – К.: НТУУ «КПІ», 2021. –Ч.2. – 316 с.
6. Венгер В. В., Романовська Н. І., Чижевська М. Б. Тенденції та вектори розвитку металургійної галузі України. Агросвіт. 2022. № 4. С. 37–42. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.4.37
7. Профспілка металургів і гірників України. Стратегічні гравці бачать інвестиційний потенціал в українській металургії (2023). URL: <http://pmguinfo.dp.ua/ukraina/6404-strategichni-gravtsi-bachat-investitsijnij-potentsial-v-ukrajinskij-metalurgiji>
8. Порошкові титанові сплави для адитивних технологій: структура, властивості, моделювання: монографія / О.В. Овчинников, З.А. Дурягіна, Т.Є. Романова, І.А. Лемішка, А.В. Панкратов, В.В. Кулик, Ю.Ф. Басов, М.В. Хазнаферов. – Київ: Наукова думка, 2021. – 196 с.
9. Манжілевський О. Д. Сучасні адитивні технології 3D друку. Особливості практичного застосування : навчальний посібник / О. Д. Манжілевський, Р. Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 105 с.

Додаткова література

1. Determination of the required ratio of the components of charge materials for the smelting of alloy steel 35CrMo, Kostyk, K. O., Akimov, O. V., Emkhimmid Ali, R. A., Terentiev, D. P., Alrida, Z. A. (2022), Casting processes, 2, 34-43. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001372435>
2. Penziev, P., & Lavryk, Y. (2024). Diagnostics of the temperature condition of cast iron melting in induction furnaces by the content of SiO₂ and CaO in slag. ScienceRise, (1), 14-20. <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2024.003558>
3. Demin, D. (2023). Experimental and industrial method of synthesis of optimal control of the temperature region of cupola melting. EUREKA: Physics and Engineering, 2, 68–82. doi: <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2023.002804>
4. Ponomarenko, O., Yevtushenko, N., Khoroshylov, O., Yevtushenko, S., Berlizeva, T., Vorobyov, M., Lukianov, I. (2023). Using an Object-Oriented Approach in Foundry Production. In: Cioboata, D.D. (eds) International Conference on Reliable Systems Engineering (ICoRSE) - 2023. ICoRSE 2023. Lecture Notes

- in Networks and Systems, vol 762, pp. 604-615. Springer, Cham. ISSN 2367-3370. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-40628-7_48
5. Ponomarenko, O.; Yevtushenko, N.; Berladir, K.; Zapolovskyi, M.; Krmela, J.; Krmelová, V.; Artyukhov, A. Modeling and Optimization of Properties of the Environmentally Clean Molds Based on Oligofurfuryloxysiloxanes for the Production the Metal Castings. // Polymers 2022, 14, 1883. <https://doi.org/10.3390/polym14091883>
6. Венгер В. В., Романовська Н. І., Чижевська М. Б. Тенденції та вектори розвитку металургійної галузі України. Агросвіт. 2022. № 4. С. 37–42. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.4.37
7. Агапова В. (2023). Що лишилось від української металургії. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/03/29/698540/>
8. Профспілка металургів і гірників України. Стратегічні гравці бачать інвестиційний потенціал в українській металургії (2023). URL: <http://pmguinfo.dp.ua/ukraina/6404-strategichni-gravtsi-bachat-investitsijnij-potentsial-v-ukrajinskij-metalurgiji>
9. Lee, D., Choi, K., & Park, S. (2022). Machine learning for alloy composition prediction in titanium manufacturing. Metallurgical and Materials Transactions A, 53(2), 178-195.
10. González, M., Fernández, L., & Ruiz, J. (2021). AI-enabled sorting systems for metallurgical recycling: Enhancing sustainability. Materials Science and Technology, 57(6), 789-805. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-58643-1>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді диференційного заліку (30%) та поточного оцінювання (70%).
Поточне оцінювання: виконання та оформлення звіту з практики (40%), оформлення щоденника практики (20%) та відгук керівника практики від підприємства (10%).

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

24.06.2024

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Олег АКІМОВ



24.06.2024

Дата погодження, підпис



Гарант ОП

Ольга ПОНОМАРЕНКО