



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОБЛАДНАННЯ

Шифр та назва спеціальності
136 – Металургія

Освітня програма
Металургія

Рівень освіти
Третій (доктор філософії)

Семестр
3

Інститут
ННІ Механічної інженерії та транспорту

Кафедра
Ливарного виробництва (142)

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова), вибіркова

Мова викладання
Українська, англійська

Викладачі, розробники



Акімов Олег Вікторович,

oleg.akimov@khpi.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Ливарне виробництво» НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 32 роки. Автор понад 225 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Сучасні технології в прикладній механіці», «Технологія глобальних і локальних мережевих систем в ливарному виробництві», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості», «Управління якістю та сертифікація виливків», «Комп'ютерно - інтегровані методи проектування ливарних технологій та обладнання»
[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення з можливостями застосування комп'ютерних систем для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виливків, аналізу процесів литва та характеристик виливків.

Мета та цілі дисципліни

Виробити у аспіранта здатність до обґрунтування, розробки та впровадження інноваційних виробничих процесів отримання та/або переробки металів і сплавів з використанням можливостей комп'ютерних технологій; впровадження сучасних комп'ютерних технологій для дослідження та випробування ливарного виробництва

Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, реферат, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

- ЗК01. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.
- ЗК05. Здатність до особистісного і професійного розвитку, самоменеджменту у науковій і професійній діяльності
- ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- ЗК08. Володіння комунікативними навичками

- СК01. Здатність ініціювати та реалізовувати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням технічних, економічних, правих, екологічних та етичних аспектів, лідерство під час їх реалізації.
- СК02. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.
- СК04. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері металургії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
- СК05. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень, а також методи моделювання металургійних процесів та/або обладнання для розв'язання комплексних проблем металургії

Результати навчання

- РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.
- РН03. Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.
- РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії.
- РН05. Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
- РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.
- РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів.



PH12. Демонструвати знання вимог до публікацій результатів досліджень, переліків головних фахових наукових видань за спеціальністю, особливостей публікації в електронних виданнях та виданнях, що входять до провідних наукометричних баз (Scopus, Google Scholar Citation та ін.); структурних складових дисертаційних робіт, обсягів, особливостей та принципів їх викладання, методичних засад формування переліку цитованої літератури за одним з рекомендованих міжнародних стилів; процедури подання дисертацій до розгляду і захисту у спеціалізованій вченій раді, переліком необхідних документів та вимогами до їх форми і змісту.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 30 год., лабораторні заняття 10 год., самостійна робота –80 год. Курс передбачає підготовку реферату за індивідуальною темою.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Ресурсозберігаючі технології в ливарному виробництві», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Технологія глобальних і локальних мережевих систем в ливарному виробництві»

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в галузі сучасних методів інженерного моделювання у ливарному виробництві. Навчальні матеріали доступні аспірантам через OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Лекція 1 Роль систем CAD/CAE у вирішенні потреби керування якістю виливків.

Лекція 2 Системи CAD, існуючі в ливарному виробництві

Лекція 3 Системи CAD легкого рівня: КОМПАС, Базис, AUTOCAD і Mechanical Desktop, CADdy++, VERSACAD, CadKey, Personal Designer, VISUALCADD. Функціональні можливості «CAD систем» легкого рівня

Лекція 4 Системи CAD «середнього» рівня: SolidWorks (SolidWorks Inc.), SolidEdge (Intergraph), Cimatron (Bee- pitron). Pro/LUNIOR, PT/Modeler Engineer (Parametric Technology, PRE-LUDE DESIGN (Matra Division), Anvil Express, I-DEAS Artisan Series

Лекція 5 CAD системи «високого» рівня: Unigraphics (EDS), Pro/Engineer (Parametric Technology) + CADD5 (Computervision), Catia (IBM/Dassault), Euclid (Matra Division), I/EMS (Intergraph), PE/SolidDesigner (Hewlett-Packard), Anvil 5000, I-DEAS Master Series, ADAMS, ALIAS, DUST-5.

Лекція 6 CAD/CAM/CAE для автоматизації проектування, аналізу та технологічної підготовки виливків, аналізу процесів литва та характеристик виливків

Лекція 7 CAM/SIM системи у ливарному виробництві

Лекція 8 PDM/ PDF системи у ливарному виробництві



Теми лабораторних занять

Тема 1. Розробка креслень ливарної технології у системах САД легкого рівня: КОМПАС, Базис, AUTOCAD.

Тема 2. Основні методи створення геометричних 3Д моделей у системі САД «середнього» рівня: SolidWorks (SolidWorks Inc.).

Тема 3. Комп'ютерне моделювання ливарних процесів у САД системі «високого» рівня Pro/Engineer (Parametric Technology).

Тема 4. Етапи технологічної підготовки виробництва перспективних відливок у спеціалізованій комп'ютерній системі ProCast.

Тема 5. Інженерне моделювання заливки сплавів, фазового переходу та кристалізації вилівка у САЕ системі ANSYS.

Самостійна робота

Курс передбачає написання реферату за індивідуальною темою. Аспіранту також рекомендується додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Буров, Є. Комп'ютерні мережі Львів: БаК, 2008. - 566 с
2. Збожна, О. М. Основи технології: навчальний посібник Київ : Кондор, 2011. - 498 с
3. Козловський, А. В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології.- К.: Знання, 2011. – 463 с.
- 3 Руденко, П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навч. посіб. К. : Вища шк., 2013

Додаткова література

1. Топчій В.І., Графічна система AutoCAD. Основи інженерно-будівельного креслення, моделювання та анімації Львів: Видавництво Львівської політехніки 2017. - 396 с
2. Павловський С.М. Бабков А.В. Основи автоматизованого проектування: лабораторні роботи в середовищі AutoCAD.- К.: Гельветика, 2021. – 598 с.



Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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

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

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

Аспірант 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



Завідувач кафедри
Олег АКИМОВ

Гарант ОП
Олег АКИМОВ

