



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Проектування ливарних цехів та дільниць

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

2

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники



Берлізева Тетяна вікторівна

Tatiana.Berlizieva@khi.edu.ua

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

Досвід роботи – 10 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».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс «Проектування ливарних цехів та дільниць» розвиває знання технологічних засобів отримання виливків і типу обладнання, яке використовується для виконання основних та допоміжних операцій, методи розрахунку та послідовність проектування по кожному відділенню. Дозволяє вміти критично оцінити різні засоби отримання виливків, прийняти оптимальне рішення при виборі технологічного процесу, розрахунку обладнання, площі цеху, а також при плануванні основних відділень ливарного цеху.

Мета та цілі дисципліни

Вивчення основ проектування ливарних цехів, знайомство з етапами проектування та порядком розробки технологічної документації проектів, норм і вимог до проектування основних та допоміжних відділень ливарного цеху.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Індивідуальне розрахункове завдання. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК-1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК-3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК-5. Здатність розробляти та управляти проектами

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ФК-3. Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

ФК-5. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК-7. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК-8. Здатність генерувати нові ідеї та вміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції.

Результати навчання

РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань..

РН5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

РН8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН10 Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН16 Продемонструвати знання та розуміння основ організації виробничого процесу.

Обсяг дисципліни

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

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Основи наукових досліджень», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Автоматизація ливарного виробництва», «Ресурсозберігаючі технології та плавка сплавів зі спеціальними властивостями».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в проектуванні ливарних цехів та дільниць. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook..

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ

Стан та перспективи розвитку ливарного виробництва. Зміст та організація проектних робіт. Завдання, обсяг та зміст проектування цехів

Тема 2. Класифікація та структура ливарних цехів

Поняття виробничої програми та основні положення, на яких базується проектування

Тема 3. Режим роботи ливарного цеху та фонду робочого часу

Основні терміни та визначення. Поняття продуктивності ливарного устаткування. Неусталеність виробничого процесу. Злагодженість роботи відділень ливарного цеху. Основи розрахунку кількості ливарного обладнання

Тема 4. Проектування виробничих відділень ливарного цеху. Плавильне відділення ливарного цеху

Аналіз сплавів, які використовують для виготовлення литих деталей. Складання балансу металу за марками сплавів. Вибір технологічного процесу плавлення сплавів. Вибір та розрахунок технологічного устаткування

Тема 5. Проектування виробничих відділень ливарного цеху. Розрахунок відділень формовки, заливки та вибивки

Класифікація ливарних форм і особливості технологій їх виготовлення. Визначення обсягу виробництва форм. Вибір технологічного процесу виготовлення, зміцнення і складання форм, заливання їх металом та охолодження і вибивання виливків. Вибір основного технологічного устаткування для формування та визначення його кількості

Тема 6. Проектування виробничих відділень ливарного цеху. Вибір обладнання та розрахунок стержневих відділень

Класифікація стрижнів . Визначення обсягів виробництва стрижнів кожної технологічної групи. Вибір технологічних процесів виготовлення стрижнів. Вибір основного технологічного устаткування та визначення його кількості . Допоміжні дільниці і склади в стрижневому відділенні. Вибір та організація транспорту в стрижневому відділенні

Тема 7. Проектування виробничих відділень ливарного цеху. Сумішеприготувальне відділення ливарного цеху. Очисні відділення ливарних цехів

Сучасні класифікація та рецептури формувальних і стрижневих сумішей . Визначення обсягу витрат формувальних і стрижневих сумішей для виконання проектною програмою. Вибір технологічних процесів приготування формувальних і стрижневих сумішей. Визначення кількості змішувачів. Проектні рішення сумішеприготувальних відділень. Заходи щодо охорони праці та навколишнього середовища в сумішеприготувальному відділенні

Тема 8. Проектування виробничих відділень ливарного цеху. Допоміжні відділення ливарних цехів

Формувальні матеріали. Шихтові матеріали . Визначення витрат матеріалів. Розташування складів, устаткування та їх механізація. Дільниця для підготовки формувальних матеріалів . Дільниця для підготовки шихтових матеріалів. Розрахунок площ складів. Склади оснастки, стрижнів і виливків. Допоміжні служби ливарного цеху. Компонування складів ливарного цеху. Вибір типу, видів обладнання та розрахунок складських приміщень ливарних цехів. Внутрішньоцеховий транспорт ливарних цехів

Теми практичних занять

Тема 1. Розрахунок виробничої програми цеху

Тема 2. Розрахунок плавильного відділення ливарного цеху

Тема 3. Розрахунок відділень ливарного цеху. Розробка компоновки відділень

Тема 4. Розробка компоновки стержневого відділення та розрахунок обладнання

Тема 5. Розробка очисного відділення ливарного цеху

Тема 6. Вибір обладнання і розрахунок площ допоміжних відділень ливарних цехів. Розгляд різновидів компоновок ливарного цеху

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з розрахунку різних відділень ливарного цеху за наведеним описом виробництва. Результат розрахунків оформлюється у письмовий звіт.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Проектування ливарних цехів /Г.Є.Федоров, М.М.Ямшинський, В.Г.Могилатенко, І.М.Гурія, І.О.Шинський. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. –Ч.1. – 588 с.
2. Проектування ливарних цехів /Г.Є.Федоров, М.М.Ямшинський, В.Г.Могилатенко, І.М.Гурія, І.О.Шинський. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. –Ч.2. – 316 с.
3. Сумцов В.П. Устаткування ливарних цехів. – К.: Віпол, 1993. – 552с.

Додаткова література

1. Макаревич О. П. Виробництво виливків із спеціальних сталей / О. П. Макаревич, Г. Є. Федоров, Є. О. Платонов. - К. : Вид-во НТУУ «КПІ», 2005. - 712 с.
2. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення
3. Туманський Б. Ф. Проектування ливарних цехів. - К : УМКВО, 1992. - 192 с.

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 АКИМОВ

22.08.2023

Дата погодження, підпис

Гарант ОП

Олександр ШЕЛКОВИЙ