



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Механоскладальні дільниці та цехи

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Прикладна механіка

Кафедра
Інтегрованих технологій машинобудування
ім. М. Ф. Семка (147)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Профільна. Вибіркова

Семестр
6

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Мироненко Олександр Леонідович

mironenkoalexander2020@gmail.com

Кандидат технічних наук, доцент кафедри інтегрованих технологій машинобудування ім. М. Ф. Семка НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 60 наукових та навчально-методичних публікацій.

Основні курси: «Теорія проектування інструментів і CAD систем», «Основи технології виробництва деталей», «Проектування інструментальних цехів і дільниць», «Механоскладальні дільниці та цехи».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна «Механоскладальні дільниці та цехи» ознайомлює студентів з принципами конструювання основним та допоміжним обладнанням. Наводяться фактори, що впливають на проектування та планування дільниці та цеху. Наводяться розрахунок геометричних параметрів та економічних показників. Створення проекту підрозділу в CAD/CAM системі.

Мета та цілі дисципліни

Оволодіння теоретичними знаннями в області структурного пристрою дільниць і цехів і методів їх проектування, просторове розміщення механоскладального обладнання для здійснення технологічних процесів виготовлення деталей. Формування обсягу знань про структуру дільниць і цехів, організаційні форми виконання робіт для різних типів виробництв, методи проектування дільниць та цехів для різних типів виробництв, правила розташування обладнання, застосовувані типи транспортних систем в залежності від типу виробництва та віги деталі, будівельні норми і правила.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, індивідуальне розрахункове завдання, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ФК1. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування.

ФК3. 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.

ФК6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.

ФК8. Здатність генерувати нові ідеї та вміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

ФК9. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

Результати навчання

РН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

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

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

РН9 Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

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

РН13 Продемонструвати вміння обґрунтування та оцінювання проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 30 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Основи теорії різання матеріалів та ріжучий інструмент», «Металорізальні верстати», «Технології машинобудування».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

1. Навчання з теоретичних основ курсу проходить у формі «лекція – візуалізація» з використанням мультимедійних технологій, з визначенням основних питань та кінцевих висновків з кожної теми лекційного матеріалу.
2. Навчання практичним основам курсу проходить у формі індивідуальної роботи або роботи невеликими групами з використанням комп'ютерної техніки.
3. Самостійна робота студентів проходить у віртуальному середовищі (методичне забезпечення самостійної роботи, у тому числі науково-методичні розробки з електронного фонду репозиторію НТУ «ХПІ»), що дозволяє студентам опрацьовувати як теоретичні, так і практичні питання курсу і виконувати самоконтроль освоєння дисципліни.
4. Контроль якості знань студентів передбачає два модульних контролю у тестовому варіанті, поточне атестування в інтерактивній формі.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основні напрямки з проектування нових та реконструкції діючих промислових підприємств.

Мета та завдання вивчення дисципліни. Типи заводів. Генеральний план та транспорт. Вступ.

Тема 2. Основні положення щодо проектування механоскладальних виробництва.

Основні положення та інструкції з проектування механоскладальних дільниць та цехів. Види проектування. Зміст технологічних рішень та норми технологічного проектування. Типовий склад дільниць та служб механоскладальних цехів. Завдання з проектування цеху. Склад проектної документації розділу "Технологічні рішення".

Тема 3. Методи розробки проектної документації дільниць та цехів.

Основні документи технологічних рішень під час проектування цехів (дільниць). Методи розробки проектної документації у різних типах виробництва. Вихідні та проектні дані та алгоритми процедур для різних методів розробки проектної документації детального, наведеного, умовного, укрупненого методів проектування виробництв. Визначення обсягів робіт за різних методів проектування цехів та дільниць. Особливості проектування дільниць із багатомономенклатурним випуском однотипних виробів. Особливості проектування дільниць на випуск одного нового виробу за відсутності нормувальних даних технологічного процесу виготовлення.

Тема 4. Проектування механічних дільниць та цехів.

Аналіз завдання на проектування та підготовка вихідних даних. Визначення типу виробництва. Вибір форми організації технологічного процесу. Вибір варіанта технологічного процесу. Визначення організаційної структури цеху. Визначення витрат часу на механічну обробку. Технологічні розрахунки параметрів механічних дільниць. Вибір варіанта розташування обладнання на ділянках механічної обробки. Розрахунок необхідної кількості транспортного устаткування. Визначення необхідної кількості допоміжного устаткування. Визначення потрібної чисельності працюючих та розмірів площ верстатних відділень цеху. Розміщення механозбірного виробництва у промислових будівлях та їх параметри. Розрахунок енерговитрат. Загальне планування механічного цеху. Умовні позначення. Основні техніко-економічні показники механічного цеху.

Тема 5. Проектування складальних цехів.

Загальні відомості. Структура складального цеху. Стадії складального процесу та методи складання. Визначення витрат часу на збирання. Розрахунок технологічних параметрів складальних ділянок. Визначення розмірів площ для збирання. Проектування випробувальних станцій та відділень..

Тема 6. Вибір об'ємно-планувальної схеми та параметрів промислової будівлі.

Вибір об'ємно-планувальної схеми будівлі. Розрахунково-пояснювальна записка.

Тема 7. Основні положення щодо проектування ділянок з автоматичними лініями.

Загальна характеристика автоліній та їх типи. Послідовність проектних етапів. Монтаж автоліній. Чисельність працюючих на автолініях. Оцінка техніко-економічної ефективності проектних рішень з автоліній.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Методи розробки проектної документації дільниць та цехів.

Тема 2. Проектування механічних дільниць та цехів.

Тема 3. Розробка та аналіз графіка завантаження обладнання на дільниці.

Тема 4. Застосування комп'ютерно-програмних комплексів для планування механоскладальних дільниць та цехів.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання « Планування механоскладальної дільниці в умовах серійного виробництва ». Результат виконання завдання оформлюється у письмовий та електронний звіт.

Для самостійного вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, студентам рекомендуються додаткові наукові та навчально-методичні матеріали.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Мазур М.П. Основи теорії різання матеріалів : підручник/ М.П. Мазур, Ю.М. Внуков, В.Л. Доброскок, В.О. Залога, Ю.К. Новосьолов, Ф.Я. Якубов ; під заг. ред. М.П. Мазура. – 2-е вид. перероб. і доп. – Львів : Новий світ-2000, 2011. – 422 с.
2. Когут М. С. Механоскладальні цехи та дільниці у машинобудуванні : підручник / М. С. Когут. – Львів : Вид-во ДУ «Львівська політехніка», 2000. – 352 с.
3. Боруцак Л. О., Панчук В. Г., Роп'як Л. Я., Пітулей Л. Д. Основи проектування механоскладальних дільниць і цехів: навчальний посібник. ІваноФранківськ: ІФНТУНГ, 2018. 194 с
4. Джур Є. О. Проектування машинобудівних заводів та цехів. Загальна частина : навч. посіб. / Є. О. Джур, О. В. Бондаренко. – Д.: «Інновація», 2011. – 109 с.
5. Дусанюк Ж. П. Механоскладальні дільниці та цехи в машинобудуванні : практикум / Ж. П. Дусанюк, С. В. Репінський, В. В. Савуляк, О. В. Сердюк. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 148 с.
6. Закалов О. В. Проектування механоскладальних цехів. Принципи формування і структура побудови виробничих процесів механоскладальних виробництв: навчальний посібник. Тернопіль: 1993. 208с.
7. Горбатюк Є.О., Мазур М.П., Зенкін А.С., Каразей В.Д. Технологія машинобудування: Навчальний посібник. "Новий Світ 2000", 2009. – 358 с.

Додаткова література

1. «Вимоги до розміщення виробничого обладнання і організація робочих місць» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://do.gendocs.ru/docs/index-24983>.
2. С.Н.Агашков. Проектування механоскладальних цехів, заводів [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://ukrdoc.com.ua/text/29157/index-1.html>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (20%) та поточного оцінювання (80%).

Залік: письмове завдання (2 теоретичних запитання та практична задача) та усна доповідь.
Поточне оцінювання: 2 модульних онлайн тести (по 25%) та індивідуальне розрахункове завдання (30%).

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

14.08.2023

Завідувач кафедри
Олександр ШЕЛКОВИЙ

Гарант ОП
Олександр ШЕЛКОВИЙ