

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи гідравліки, пневматики, термодинаміки та об'ємних приводів»

Освітньо-професійна програма: Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів. Спеціальність: 131 Прикладна механіка.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Основи гідравліки, пневматики, термодинаміки та об'ємних приводів» є одним з освітніх компонентів у підготовці фахівців за освітньо-професійною програмою «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», що входить до вибіркового блоку дисциплін.

Вона спрямована на формування фундаментальних знань про принципи дії, будову та характеристики гідравлічних і пневматичних систем, основи термодинаміки, а також принципи функціонування об'ємних приводів. У процесі вивчення розглядаються фізичні основи передачі енергії в рідинах і газах, будова та робота насосів, компресорів, гідро- та пневмоприводів, а також теплові процеси, що впливають на ефективність таких систем. Дисципліна має важливе значення для розуміння сучасних технологічних процесів у автоматизованому машинобудуванні, енергетиці та транспорті.

Основними завданнями дисципліни «Основи гідравліки, пневматики, термодинаміки та об'ємних приводів» є ознайомлення з основними фізичними законами, що лежать в основі гідравлічних і пневматичних процесів; вивчення принципів побудови та дії об'ємних гідроприводів і пневмоприводів; формування уявлення про роботу компресорного та насосного обладнання; засвоєння основ термодинаміки як теоретичної бази для аналізу енергетичних процесів у технічних системах; розвиток

практичних навичок аналізу, розрахунку та вибору елементів гідро- і пневмосистем; формування розуміння ролі теплових процесів у функціонуванні технічних пристроїв.

Основні розділи:

- Основи гідравліки та властивості рідин;
- Основи пневматики та властивості газів;
- Конструкція та принцип роботи насосів, гідромоторів і компресорів;
- Об'ємні приводи: будова, особливості, сфери застосування;
- Основи термодинаміки: закони, цикли, перетворення енергії;
- Розрахунок і проектування простих гідро- та пневмосистем.

Очікувані результати навчання:

Після успішного засвоєння дисципліни студенти володітимуть базовими знаннями про фізичні основи роботи гідравлічних і пневматичних систем; зможуть аналізувати теплові процеси в технічних пристроях; розумітимуть принципи роботи об'ємних приводів; матимуть навички підбору та технічного оцінювання елементів систем; зможуть застосовувати здобуті знання для розрахунків і аналізу простих енергетичних і приводних систем.

Форма підсумкового контролю: Залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: **Призначити**

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Embedded-системи керування електромеханічними пристроями»

Освітньо-професійна програма: Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів. Спеціальність: 131 Прикладна механіка.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Embedded-системи керування електромеханічними пристроями» є одним з освітніх компонентів у підготовці фахівців за освітньо-професійною програмою « Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», що входить до вибіркового блоку дисциплін. Вона спрямована на формування комплексних теоретичних знань і практичних навичок з проєктування, програмування та налагодження вбудованих систем керування на основі мікроконтролерів.

Основними завданнями дисципліни «Embedded-системи керування електромеханічними пристроями» є ознайомлення студентів із засадами конструювання та принципами роботи вбудованих систем, що базуються на мікроконтролерах; формування навичок розробки вбудованого програмного забезпечення для управління електромеханічними пристроями; опанування методів інтеграції сенсорних систем і виконавчих механізмів у структуру керуючих пристроїв; навички роботи з комунікаційними інтерфейсами та протоколами обміну інформацією; розвиток компетенцій з налагодження, діагностики та оптимізації функціонування вбудованих систем; формування здатності до проєктного мислення та самостійної розробки функціональних модулів керування в реальному часі.

Основні розділи:

- Архітектура та функціональні можливості мікроконтролерів;
- Схемотехнічні рішення та алгоритми керування електромеханічними системами;
- Інтерфейси взаємодії із сенсорними та виконавчими пристроями;
- Програмування мікроконтролерів на мовах C/C++;
- Методи діагностики, тестування та налагодження вбудованих рішень.

Очікувані результати навчання:

Після успішного засвоєння курсу здобувачі освіти володітимуть знаннями щодо принципів побудови вбудованих систем, вмітимуть реалізовувати алгоритми керування мікроконтролерами, забезпечувати взаємодію з периферійними пристроями та створювати надійні системи керування електромеханічними об'єктами, здатні функціонувати в умовах реального часу.

Форма підсумкового контролю: Залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Зорін Євгеній Юрійович

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Аддитивні технології в машинобудуванні»

Освітньо-професійна програма: Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів. Спеціальність: 131 Прикладна механіка.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Аддитивні технології в машинобудуванні» є одним з освітніх компонентів у підготовці фахівців за освітньо-професійною програмою «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», що входить до вибіркового блоку дисциплін.

Вона спрямована на формування у студентів базових знань про принципи аддитивного (пошарового) виготовлення виробів, вивчення основ технологій 3D-друку, особливостей підготовки цифрових моделей до друку, властивостей матеріалів для друкування, а також можливостей практичного застосування цих технологій у прототипуванні та малосерійному виробництві.

Основними завданнями дисципліни «Аддитивні технології в машинобудуванні» є ознайомлення студентів з принципами пошарового виготовлення об'єктів у машинобудуванні; вивчення основних методів та обладнання для 3D-друку; формування навичок створення цифрових моделей для аддитивного виробництва; ознайомлення з матеріалами, що використовуються для друку; оволодіння базовими методами підготовки файлів і налаштування параметрів друку; розвиток розуміння можливостей застосування аддитивних технологій у проектуванні, прототипуванні та малосерійному виробництві..

Основні розділи:

- Основи аддитивних технологій;
- Методи 3D-друку та принципи роботи принтерів;
- Матеріали для аддитивного виробництва;
- CAD-моделювання для друку;
- Контроль якості виробів;
- Інтеграція у виробничі процеси.

Очікувані результати навчання:

Після успішного засвоєння курсу здобувачі освіти знатимуть основні види та принципи роботи аддитивних технологій; володітимуть базовими навичками створення та редагування 3D-моделей; зможуть готувати файли до друку з урахуванням особливостей обладнання; налаштовувати прості параметри 3D-принтерів; використовувати аддитивні технології для виготовлення макетів, прототипів або функціональних деталей у навчальних чи виробничих умовах.

Форма підсумкового контролю: Залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: **Призначити**

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Індустрія 5.0: Технології сталого розвитку та персоналізовані автоматизовані системи»

Освітньо-професійна програма: Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів. Спеціальність: 131 Прикладна механіка.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Індустрія 5.0: Технології сталого розвитку та персоналізовані автоматизовані системи» є одним з освітніх компонентів у підготовці фахівців за освітньо-професійною програмою «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», що входить до вибіркового блоку дисциплін.

Основними завданнями дисципліни «Індустрія 5.0: Технології сталого розвитку та персоналізовані автоматизовані системи» є ознайомлення студентів з концепцією Індустрії 5.0 та її відмінностями від попередніх промислових парадигм; формування уявлення про принципи сталого розвитку в контексті промислової автоматизації; вивчення сучасних технологій, що забезпечують інтеграцію людиноцентричних підходів в автоматизовані виробничі системи; набуття практичних навичок аналізу та розробки персоналізованих рішень у сфері цифрового виробництва; розвиток компетенцій у галузі енергоефективних технологій, екологічного проєктування та соціально відповідальної автоматизації.

Основні розділи:

- Принципи Індустрії 5.0;
- Сталий розвиток і економіка замкнутого циклу;

- Людиноцентричні системи;
- Інтернет речей у виробництві;
- Персоналізація та масова кастомізація;
- Інтелектуальні рішення в автоматизації.

Очікувані результати навчання:

Після успішного засвоєння курсу здобувачі освіти володітимуть знаннями про основні принципи Індустрії 5.0 та сталого розвитку в контексті сучасної промисловості; розумітимуть ключові технології, що забезпечують персоналізацію та адаптивність виробничих систем (штучний інтелект, робототехніка, Інтернет речей, цифрові двійники); матимуть навички оцінювання екологічного та соціального впливу автоматизації; зможуть розробляти концепції людиноцентричних, енергоефективних та екологічно безпечних виробничих рішень; будуть здатні аналізувати та інтегрувати цифрові технології в автоматизовані системи управління з урахуванням індивідуальних потреб користувачів і вимог сталого розвитку.

Форма підсумкового контролю: Залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: **Призначити**

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Програмування логічних контролерів (PLC)»

Освітньо-професійна програма: Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів. Спеціальність: 131 Прикладна механіка.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Програмування логічних контролерів (PLC)» є одним з освітніх компонентів у підготовці фахівців за освітньо-професійною програмою «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», що входить до вибіркового блоку дисциплін.

Основними завданнями дисципліни «Програмування логічних контролерів (PLC)» є ознайомлення студентів із принципами функціонування логічних контролерів (PLC); формування навичок програмування PLC відповідно до стандарту IEC 61131-3; набуття навичок використання мов програмування LAD, FBD, ST та інші для реалізації алгоритмів керування; опанування засобів діагностики та моніторингу роботи контролерів; розвиток вміння створювати проєкти автоматизації з використанням сенсорів і виконавчих пристроїв; формування компетентностей щодо інтеграції PLC у системи SCADA та інші рівні промислової автоматизації.

Основні розділи:

- Архітектура та функціональні можливості PLC;
- Сенсори і виконавчі пристрої та інтерфейси взаємодії з ними;
- Мови програмування згідно стандарту IEC 61131-3. Цикли виконання програм;

- Налагодження та моніторинг;
- Проектування автоматизованих систем. Типові приклади застосування PLC.

Очікувані результати навчання:

Після успішного засвоєння курсу здобувачі освіти володітимуть знаннями про структуру, функціональні можливості та принципи роботи програмованих логічних контролерів; зможуть розробляти алгоритми керування технологічними процесами та реалізовувати їх за допомогою мов програмування стандарту IEC 61131-3 (LAD, FBD, ST, SFC); будуть здатні обирати й підключати сенсорні елементи та виконавчі пристрої до систем на базі PLC; оволодіють методами налагодження, тестування та моніторингу програмного забезпечення для автоматизованих систем керування; матимуть практичні навички інтеграції PLC у складні автоматизовані комплекси, включно з можливістю взаємодії з SCADA-системами та іншими рівнями промислової автоматизації.

Форма підсумкового контролю: Залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: **Призначити**

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

« Програмування та керування роботизованими комплексами »

Освітньо-професійна програма: Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів. Спеціальність: 131 Прикладна механіка.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Програмування та керування роботизованими комплексами» є одним з освітніх компонентів у підготовці фахівців за освітньо-професійною програмою «Обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів», що входить до вибіркового блоку дисциплін.

Основними завданнями дисципліни «Програмування та керування роботизованими комплексами» є ознайомлення студентів з питаннями програмування, конфігурування та інтеграції промислових роботизованих комплексів у структуру автоматизованих виробничих систем. Особлива увага приділяється вивченню мов програмування промислових роботів (RAPID, KRL, тощо), побудові алгоритмів керування, просторовій координації рухів, а також методам технічного зору, адаптивного керування й підвищення енергоефективності. Окремий акцент зроблено на питаннях промислової безпеки, стандартів експлуатації та практичному впровадженні робототехнічних рішень у різних галузях виробництва.

Основні розділи:

- Типи промислових роботів;
- Мови програмування (RAPID, KRL тощо);
- Алгоритми руху і координатні системи;

- Візуальні системи керування;
- Сценарії автоматизації.

Очікувані результати навчання:

Після успішного засвоєння курсу здобувачі освіти вмітимуть складати базові програми для промислових і навчальних роботів; виконувати просту конфігурацію робототехнічних пристроїв для типових виробничих задач; підключати та налаштовувати елементи керування і сенсори на платформах типу Arduino та інших; інтегрувати роботи в прості автоматизовані моделі процесів; проводити початкове налагодження та перевірку роботизованих систем; дотримуватися правил техніки безпеки при роботі з роботизованим обладнанням.

Форма підсумкового контролю: Залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: **Призначити**