

Опис кредитного модуля «Промислові роботи та робототехнічні комплекси»

Статус дисципліни – обов'язкова.

Лектор – Шевчук Віктор Андрійович, доцент

Інститут механіко-машинобудівний.

Кафедра «Конструювання верстатів та машин»

I. Загальні відомості

Кредитний модуль «Промислові роботи та робототехнічні комплекси» відноситься до циклу професійно-орієнтованих дисциплін і базується на знаннях з таких фундаментальних дисциплін, як «Теоретична механіка», «Теорія механізмів та машин», «Опір матеріалів», «Деталі машин», «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання», «Металообробне обладнання», «Технологія машинобудування», «Гідро- та пневмоприводи», а також «Математика», «Електротехніка і електроніка». В свою чергу, знання з дисципліни «Промислові роботи» використовуються при вивченні таких професійно-орієнтованих дисциплін, як «Верстати автоматизованого виробництва», «Математичне моделювання верстатів», «Системи керування верстатів», «Технологічне обладнання з паралельною кінематикою», а також при курсовому і дипломному проектуванні.

Дисципліна «Промислові роботи та робототехнічні комплекси» вивчає відносно новий клас виробничого обладнання, яке дає змогу автоматизувати технологічні процеси, виконувані напівавтоматичними машинами. Даються основні поняття і визначення в галузі промислової робототехніки, класифікація промислових роботів, позначення їх моделей, принципи побудови, основи кінематичного і динамічного аналізу маніпуляторів, розглядаються конструктивні особливості їх вузлів і приводів, засоби програмування і керування промисловими роботами, датчики інформаційної системи, засоби безпеки експлуатації та обслуговування роботів. Значне місце в дисципліні відводиться робототехнічним комплексам для механічної обробки деталей, підбору деталей для обробки на РТК, підбору основного та допоміжного технологічного обладнання. Розглядаються методи та засоби встановлення та перевірки технічних характеристик промислових роботів.

II. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ

Форма навчання	Семестр	Всього	Лекцій	Практичних занять	Лабораторних занять	МКР	СРС			Семестрова атестація
							Всього	Вид. інд. завдань	На виконання інд. семестрових завдань	
денна	7	144	36	18	18	1	72	РГР	15	іспит
заочна	8	144	8	-	4	-	132	ДКР	10	іспит

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Предмет дисципліни – промислові роботи (ПР), як виробниче обладнання, яке дає змогу автоматизувати технічні процеси.

Мета дисципліни "Промислові роботи та робототехнічні комплекси" - дати студенту:

Знання: принципів побудови компоновочних та конструктивних схем промислових роботів, методів ефективного використання робототехніки на виробництві, принципів та засобів програмного керування роботою промислових роботів, методів та засобів контролю та діагностики внутрішнього стану робота та оточуючого середовища, способів забезпечення техніки безпеки при роботі і обслуговуванні.

Дисципліною передбачено лабораторні роботи, які дають студенту можливість практичного знайомства з конструкціями маніпуляторів промислових роботів, їх системами керування та інформативними частинами, а також можливість одержати навички з програмування роботи простих промислових роботів і їх налагоджування, встановлення основних характеристик робота, зокрема точності позиціонування. Практичні заняття і розрахунково-графічна робота з дисципліни присвячені вибору промислового робота у складі робото технічного комплексу, розрахункам елементів маніпуляторів та робочих органів типу механічних захватів. Для студентів заочної форми навчання практичних занять немає, але виконується контрольна робота, у якій ставиться задача вибору промислового робота для роботи у складі робототехнічного комплексу і вибору та розрахунків його механічного захватного пристрою.

Уміння: вибирати для заданих умов промисловий робот за його технічною характеристикою, виконувати розрахунки основних вузлів робота при проектуванні, модернізації, давати оцінку функціональних можливостей робота, визначати відповідність реальних характеристик робота його технічній характеристиці, давати оцінку міри безпеки експлуатації промислового робота.

Навики: розрахунків та вибору параметрів конструкцій маніпуляторів та їх елементів, наладки та програмування роботи простих промислових роботів.

IV. Зміст кредитного модуля

- Тема 1. Промислові роботи (ПР) – основні поняття
- Тема 2. Класифікація, типи і технічні характеристики ПР
- Тема 3. Кінематичний аналіз маніпуляторів ПР
- Тема 4. Динаміка маніпуляторів ПР
- Тема 5. Приводи маніпуляторів ПР
- Тема 6. Механічні передачі маніпуляторів ПР
- Тема 7. Робочі органи промислових роботів
- Тема 8. Пристрої керування ПР
- Тема 9. Інформаційні системи ПР
- Тема 10. Робототехнічні комплекси та дільниці

V. Методи навчання та інформаційно-методичне забезпечення

Використовуються такі методи навчання: подання теоретичного матеріалу – на лекційних заняттях; поглиблення та закріплення теоретичного матеріалу на практичних та лабораторних заняттях і під час самостійної роботи. Перевірка отриманих знань та навичок – при проведенні модульних контрольних робіт, усному опитуванні на лабораторних заняттях, при виконанні домашньої контрольної роботи, розрахунково-графічної роботи, курсового проекту.

Передбачене індивідуальне консультування при виконанні розрахунково-графічних та індивідуальних робіт.

Для самостійного опанування завдань дисципліни рекомендовано інформаційні джерела, доступні у науково-технічній бібліотеці НТУУ «КПІ» та на сайтах мережі Інтернет.

Методичні вказівки до лабораторних та практичних занять

1. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Промышленные роботы» /Сост. Г.А.Спыну, В.М.Гурко, А.В.Шевченко. – К.: КПИ, 1987.
2. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Промышленные роботы» /Сост. М.Н.Педченко, Ю.В.Елисеев. – К.: КПИ, 1989.
3. Методичні вказівки до контрольних робіт з дисципліни "Промислові роботи" / Укл. М.Н.Педченко. – К.: НТУУ «КПІ», 1998.

4. Методичні вказівки з дисципліни "Промислові роботи". Розділ "Робототехнічні комплекси" / Укл. Г.О.Спину, І.І.Верба. К.: НТУУ "КПІ", 1999.

Література

Основна

1. Детали и механизмы роботов: Учебн. пособие / Р.С.Веселков, Т.Н.Гонтаровская В.П.Гонтаровский и др.; Под ред. Б.Б.Самотокина.- К.:Выща шк., 1990.- 343 с.
2. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы. Справочник. - 2-е изд.,- М.: Машиностроение, 1988. - 392 с.
3. Робототехніка: Підручник / В.І.Костюк, Г.О.Спину та ін. - К.: Вища шк., 1994, 447 с.
4. Промышленные роботы в машиностроении: Альбом схем и чертеж.: Уч. пособ. для втузов / Под общ. ред. Ю.М.Соломенцева. М.: Машиностроение, 1986, 140 с.
5. Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении: Альбом схем и чертеж.: Уч. пособ. для втузов / Под общ. ред. Ю.М.Соломенцева. М.: Машиностроение, 1989. - 192 с.
6. Спыну Г.А. Промышленные роботы. Конструирование и применение. - 2-е изд., перераб, и доп. - К.: Вища шк., 1991. - 311 с.
7. Ямпольський Л.С. та ін. Елементи робототехнічних пристроїв і модулі ГВС: Підручн. / За заг. ред. Л.С.Ямпольського. - К.: Вища шк., 1992. - 431 с.
8. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика: Підручн. / В.О.Федорець, М.Н.Педченко, В.Б.Струтинський та ін. За ред. В.О.Федорця. - К.: Вища шк. 1995. - 463 с.
9. Технічна гідромеханіка. Гідравліка та гідропневмопривод: Підручник / В.О.Федорець, М.Н.Педченко та ін. За ред. В.О.Федорця. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – 412 с.

VI. Мова

Викладання дисципліни ведеться українською мовою. Інколи, за проханням студентів, окремі пояснення і тлумачення термінів здійснюються російською мовою.

VII. Характеристика індивідуальних завдань

З метою поглиблення знань бакалаврантів з кредитного модуля, прищеплення досвіду самостійної роботи зі спеціальною літературою, розвитку творчих компетенцій, пропонується написання рефератів з проблем вищої школи.

VIII. Методика оцінювання

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- 1) відповіді на лабораторних заняттях;
- 2) виконання та захист домашньої контрольної роботи;
- 3) виконання та захист розрахунково-графічної роботи;
- 4) активну роботу на практичних заняттях;
- 5) відповіді на екзамені та під час заліку.

Шкала оцінювання – загальноуніверситетська.

ІХ. Організація

Порядок реєстрації на вивчення кредитного модуля – загально університетський.

Розробник опису кредитного модуля :

доцент кафедри «Конструювання верстатів та машин», к.т.н. _____ Шевчук В. А.