

Інститут інженерної механіки та транспорту

Спеціалізація:

Прикладна механіка

(код 131/1215)

Спеціальність:

Інженерія логістичних систем

(код 131)

Галузь знань:

Механічна інженерія

(код 13)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Гідропневмоавтоматика**
- **Електроніка та мікропроцесорна техніка**
- **Інформаційні пристрої робототехнічних систем**
- **Інфраструктура логістичних процесів**
- **Основи автоматизації виробничих процесів**

Дисципліна: Гідропневмоавтоматика

Розділ 1. Основні функції гідро пневмоавтоматики

§ 1. Гідропневмоавтоматика - основні функції, переваги та недоліки, історія розвитку. Принцип дії гідроприводу

§ 2. Основні функції гідро- та пневмоприводу

§ 3. Типова схема гідроприводу. Типова схема пневмо-приводу

§ 4. Основні параметри гідро- та пневмоприводу

Розділ 2. Структура гідроприводу

§ 1. Типова схема гідроприводу. Типова схема пневмоприводу

Розділ 3. Фізичні основи функціонування гідросистем

§ 1. Діючі сили в рідині. Тиск

§ 2. Основні властивості рідин

§ 3. Основи гідростатики

§ 4. Основи гідродинаміки

§ 5. Витрати робочої рідини

§ 6. Рівняння Бернуллі для потоку ідеальної рідини

§ 7. Рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини

§ 8. Режим руху рідини

§ 9. Втрати енергії в гідросистемах

§ 10. Рух рідини в коротких каналах з дроселюванням потоку

§ 11. Кавітація. Гідроудар

Розділ 4. Енергозабезпечуюча підсистема

§ 1. Робочі рідини

§ 2. Трубопроводи та під'єднувальна апаратура

§ 3. Гідравлічні насоси

§ 4. Шестерінчасті гідронасоси

§ 5. Пластинчасті гідронасоси

§ 6. Радіально-поршневі гідронасоси

§ 7. Аксиально-поршневі гідронасоси

§ 8. Гвинтові гідронасоси

§ 9. Статичні характеристики об'ємних насосів

§ 10. Регулюючі пристрої

§ 11. Гідроаккумулятори

§ 12. Додаткове обладнання

§ 13. Гідробаки

§ 14. Фільтри

Розділ 5. Виконавча підсистема

§ 1. Гідроциліндри

§ 2. Гідробаки

§ 3. Поршневі гідроциліндри

§ 4. Телескопічні гідроциліндри

§ 5. Кріплення гідроциліндрів

§ 6. Поворотні гідродвигуни

§ 7. Гідромотори

Розділ 6. Направляюча та регулююча підсистеми

§ 1. Направляючі гідроапарати

§ 2. Гідророзподільвачі

§ 3. Зворотні клапани

§ 4. Гідрозамки

§ 5. Регулюючі гідроапарати

§ 6. Гідроапарати керування тиском

§ 7. Гідроапарати керування витратами

Розділ 7. Інформаційна підсистема

§ 1. Контроль тиску

§ 2. Контроль витрат

§ 3. Контроль чистоти робочої рідини

Розділ 8. Гідропривід з електричним пропорційним керуванням

§ 1. Пропорційні електромагніти

§ 2. Гідроапарати з електричним пропорційним керуванням

§ 3. Клапани тиску

§ 4. Гідророзподільувачі

§ 5. Регулятори витрат

Розділ 9. Функціонування гідроприводу

§ 1. Коефіцієнт корисної дії гідроприводу

§ 2. Керування положенням вихідної ланки виконавчого механізму

§ 3. Позиціонування виконавчих механізмів в крайніх положеннях

§ 4. Позиціонування виконавчих механізмів в проміжних положеннях

§ 5. Керування швидкістю вихідної ланки виконавчого механізму

§ 6. Керування зусиллям на вихідній ланці виконавчого механізму

§ 7. Послідовна робота виконавчих механізмів

§ 8. Паралельна робота виконавчих механізмів

§ 9. Гідроаккумулятори

Розділ 10. Основи проектування гідроприводу

§ 1. Розробка принципової схеми

§ 2. Попередній розрахунок гідроприводу

§ 3. Вибір номінального тиску

§ 4. Вибір робочої рідини

§ 5. Визначення основних геометричних параметрів виконавчих механізмів

§ 6. Вибір гідроапаратів

§ 7. Вибір фільтрів

§ 8. Розрахунок трубопроводів

§ 9. Розрахунок втрат тиску в гідросистемах

§ 10. Перевірочний розрахунок

§ 11. Визначення потужності та ККД гідроприводу

§ 12. Тепловий розрахунок гідроприводу

Розділ 11. Структура пневматичних приводів

§ 1. Склад та будова пневматичного приводу

Розділ 12. Фізичні основи функціонування пневмосистем

§ 1. Основні параметри газів

§ 2. Основні фізичні властивості газів

§ 3. Основні газові закони

Розділ 13. Рух газів

§ 1. Витрати стиснутого повітря

§ 2. Рівняння Бернуллі для газів

§ 3. Режими руху газів

§ 4. Протікання стиснутого повітря через отвір

Розділ 14. Енергозабезпечення пневмосистем

§ 1. Продукування і підготовка пневмосистем

§ 2. Компресори

§ 3. Пристрої очищення та осушення стиснутого повітря

§ 4. Ресивери

§ 5. Трубопроводи. З'єднання трубопроводів

§ 6. Блоки підготовки повітря

Розділ 15. Виконавчі пристрої пневматичних систем

§ 1. Пневматичні циліндри

§ 2. Пнеumoциліндри односторонньої дії

§ 3. Пнеumoциліндри двосторонньої дії

§ 4. Позиціонуючі пнеumoциліндри

§ 5. Безштокові пнеumoциліндри

§ 6. Запобігання повороту штока пнеumoциліндра

§ 7. Монтаж пнеumoциліндрів

§ 8. Поворотні пнеumoматичні двигуни

§ 9. Пнеumoдвигуни обертового руху – пнеumoмотори

§ 10. Цангові зажими

§ 11. Пнеumoматичні захвати

Розділ 16. Спрямовуючі та регулюючі пнеumoапарати

§ 1. Пнеumoматичні розподілювачі

§ 2. Моностабільні пнеumoрозподілювачі

§ 3. Бістабільні пнеumoрозподілювачі

§ 4. Запірні елементи

§ 5. Пристрої регулювання витрат

§ 6. Пристрої регулювання тиску

Розділ 17. Інформаційна підсистема

§ 1. Пнеumoматичні шляхові перемикачі

§ 2. Струменеві здавачі положення

§ 3. Пнеumoматичні клапани послідовності

§ 4. Індикатори тиску

Розділ 18. Логіко-обчислювальна підсистема

§ 1. Основні логічні функції

§ 2. Логічні пнеumoклапани

§ 3. Пнеumoклапани витримки часу

§ 4. Реалізація функції запам'ятовування в пнеumoматичних системах.

Розділ 19. Пнеumoматичні приводи технологічного обладнання

§ 1. Циклічне функціонування пнеumoматичних систем

§ 2. Форми представлення ходу технологічного процесу

§ 3. Методи проектування пнеumoматичних систем керування

Розділ 20. Спеціальні приводи

§ 1. Пнеumoгідравлічні приводи

§ 2. Системи позиціонування

§ 3. Релейно-контактні системи керування

Література

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учеб. для машиностроительных вузов / Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов и др. – 2-е изд., перераб. – М. : Машиностроение, 1982. – 423 с.
2. Штеренлихт Д.В. Гидравлика : учеб. для вузов в 2 кн. / Д.В. Штеренлихт. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 367 с.
3. Гидравлика : учеб. пособие в 2 т. – К. : Фесто, 2002. 4. Пневматика : учеб. пособие. – К. : Фесто, 2002.

Дисципліна: Електроніка та мікропроцесорна техніка

Розділ 1. Основні види сигналів в електронних пристроях

§ 1. Основні характеристики сигналів. Модульовані сигнали

Розділ 2. Фізичні основи напівпровідників

§ 1. Власна та домішкова провідності напівпровідників (н/п)

§ 2. Фізичні процеси в р-п-переході

Розділ 3. Напівпровідникові прилади

- § 1. Випрямні діоди, стабілітрони, діоди Шоткі, світлодіоди, фотодіоди, діодні оптрони
- § 2. Керовані двополюсні елементи (варікапи, фоторезистори, резисторні оптрони)
- § 3. Біполярні транзистори
- § 4. Уніполярні транзистори
- § 5. Багатошарові н/п (динистори, тиристри)
- § 6. Інтегральні мікросхеми

Розділ 4. Аналогова техніка

- § 1. Стабілізоване джерело живлення
- § 2. Підсилювач змінного та постійного струму
- § 3. Операційні підсилювач (ОП), аналогові схеми на ОП
- § 4. Підсилювач потужності

Розділ 5. Цифрова техніка

- § 1. Ключовий режим роботи транзисторів
- § 2. Логічні елементи на біполярних та польових транзисторах
- § 3. Комбінаційні інтегральні схеми (ІС) середньої інтеграції (суматори, дешифратори, мультиплексори, арифметичні логічні пристрої)
- § 4. Інтегральні тригери
- § 5. ІС середньої інтеграції з пам'яттю (лічильники, регістри)
- § 6. Інтегральні запам'ятовуючі пристрої

Розділ 6. Мікропроцесорна техніка

- § 1. Архітектура мікропроцесора (МП)
- § 2. Система команд та способи адресації
- § 3. Основи програмування МП

Література

1. Дружинін А.О. Твердотільна електроніка. Фізичні основи і властивості напівпровідникових приладів : навч. посіб. / А.О. Дружинін. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 332 с.
2. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка / М.С. Будіщев. – Львів : Афіша, 2001.
3. Дудикевич В.Б. Електроніка та мікросхемотехніка : Ч. 1. Електроніка / В.Б. Дудикевич, Г.В. Кеньо, І.В. Петрович. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2010.
4. Колоннтаєвський Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка : підруч. / Ю.П. Колоннтаєвський, А.Г. Сосков; за ред. А.Г. Соскова. – 2-е вид. – К. : Каравела, 2009. – 416 с.
5. Мілих В.І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підруч. / В.І. Мілих, О.О. Шавьолкін; за ред. В.І. Мілих. – К. : Каравела, 2007. – 688 с.

Дисципліна: Інформаційні пристрої робототехнічних систем

Розділ 1. Структурні схеми систем керування

- § 1. Структурна схема не адаптивної системи керування
- § 2. Структурна схема адаптивної системи керування

Розділ 2. Сигнали давачів як випадкові процеси

- § 1. Характеристики випадкових процесів. (Стационарність випадкового процесу. Ергодичність випадкового процесу. Нормальний стаціонарний випадковий процес. Стаціонарний випадковий процес з рівномірним розподілом густини імовірності. Математичне сподівання дійсної випадкової функції та середнє значення. Дисперсія. Середньоквадратичне відхилення.)
- § 2. Авто та взаємно (крос) кореляційна функції. Спектральна густина потужності. Дискретне перетворення Фур'є
- § 3. Статичні характеристики вимірювальних схем
- § 4. Інформаційні характеристики вимірювальних схем
- § 5. Види похибок вимірювання

Розділ 3. Системи числення, коди

- § 1. Двійкова, шістнадцяткова та двійково-десятькова система числення
- § 2. Коди, що використовуються в інформаційних системах. Операції над кодами

Розділ 4. Давачі

§ 1. Електроконтактні давачі. Геркони. Тактильні давачі дотику. Резистивні давачі та потенціметричні давачі. Електроомеханічні давачі сили, тиску. Тензорезисторні давачі. Схема виміру. Тензоакселерометр

§ 2. Індуктивні давачі переміщень одинарного та диференційного типів

§ 3. Трансформаторні (взаємоіндуктивні) давачі переміщень. Індуктивний тахометр. Індуктивні давачі вібрацій. Індукційні давачі просковзування

§ 4. Системи із сельсин-давачами. Магнесинна система передачі кута

§ 5. Оберткові трансформаторні давачі. Лінійні та поворотні індуктосини

§ 6. Магнітопружні давачі сили

§ 7. Давачі на основі п'єзоефекту

§ 8. Прилади з лазерами для вимірювання геометричних величин

§ 9. Електричні термометри опору. Термоелектричні термометри. Кварцеві термометри.

Пірометри

Розділ 5. Методи подання аналогових сигналів в цифровій формі

§ 1. Імпульсно-кодова модуляція (ІКМ).

§ 2. Дельта-модуляція (ДМ)

§ 3. Диференційно-імпульсна кодова модуляція (ДІКМ)

§ 4. Будова та принцип роботи аналого-цифрових перетворювачів та дельта-кодерів

Література

1. Волочій Б.Ю. Передавання сигналів у інформаційних системах : навч. посіб. для підготовки студ. вузів. Ч. 1 / Б.Ю. Волочій. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2005.– 196 с.

2. Погрібний В.О. Основи інформаційних процесів у роботизованому виробництві / В.О. Погрібний, І.В. Рожанківський., Ю.П. Юрченко; за ред. В.О. Погрібного. – Львів : Світ, 1995. – 304 с.

3. Основи метрології та вимірювальної техніки : підруч. для вузів у 2 т. / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін.; за ред. Б. Стадника. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2005. – Т. 1 : Основи метрології. – 532 с.; Т. 2 : Вимірювальна техніка. – 656 с.

Дисципліна: Інфраструктура логістичних процесів

Розділ 1. Сучасна концепція логістики. Матеріальні потоки в господарській діяльності

§ 1. Сучасна концепція логістики. Матеріальні потоки в господарській діяльності

§ 2. Характеристика господарської діяльності і управління матеріальним потоком

§ 3. Засоби управління матеріальними потоками на рівні макрологістики

§ 4. Інфраструктура мікрологістичних процесів

Розділ 2. Інфраструктура логістики постачання

§ 1. Матеріальні потоки і логістичні операції в закупівельній логістиці. Матеріальний потік і його характеристики. Шляхи реалізації матеріальних потоків

§ 2. Суть і види логістичних систем. Логістичні ланцюги.

§ 3. Вибір постачальника. Пошук потенційних постачальників. Аналіз потенційних постачальників. Оцінка результатів роботи з потенційними постачальниками. Розвиток постачальника. Визначення оптимального розміру замовлення. Схеми постачань “точно у термін” в закупівельній логістиці

§ 4. Логістичні операції на складах

§ 5. Організація складського господарства

§ 6. Інфраструктура складського господарства

Розділ 3. Виробнича логістика

§ 1. Поняття виробничої логістики. Традиційна і логістична концепція організації виробництва

§ 2. Інфраструктура і підходи до управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

§ 3. Логістична концепція “mrp”

§ 4. Мікрологістична система канбан

§ 5. Мікрологістична концепція “оптимізована виробнича технологія”

§ 6. Мікрологістична концепція “худе виробництво”

Розділ 4. Розподільча логістика

§ 1. Суть розподільчої логістики. Канали розподілу в логістиці

§ 2. Логістичні посередники у каналах розподілу

§ 3. Розподільчі центри у логістичних ланцюгах

Розділ 5. Транспортна логістика

§ 1. Сутність і завдання транспортної логістики

§ 2. Вибір виду транспортного засобу

§ 3. Роль складів у транспортній логістиці. Логістика запасів. Матеріальні запаси, причини їх створення. Види матеріальних запасів. Системи управління матеріальними запасами. Аналіз abc-хуз в управлінні матеріальними запасами

§ 4. Логістична організація складських процесів. Склади та їх функції. Логістичний процес на складі

Розділ 6. Інфраструктура інформаційної логістики

§ 1. Інформаційні потоки у логістиці

§ 2. Інфраструктура організації логістичної інформації

§ 3. Логістичні інформаційні системи

Розділ 7. Логістичний сервіс

§ 1. Значення і суть логістичного сервісу. За часом здійснення. За змістом робіт. По відношенню до споживача

§ 2. Формування підсистеми логістичного сервісу

§ 3. Параметри і характеристика логістичного обслуговування

Розділ 8. Інженерія інфраструктури логістичних систем

§ 1. Типи конвеєрів і їх технологічне призначення. Загальна будова конвеєрів, можливі приклади їх застосування. Тягові і вантажонесучі елементи, приводи і розрахунок їх потужності, натяжні пристрої

§ 2. Розрахунок опору руху стрічкового конвеєра на різних ділянках траси

§ 3. Метод тягового розрахунку конвеєра по контуру

§ 4. Елеватори. Загальна будова, основні конструктивні елементи і їх розрахунок. Розрахунок тягового зусилля, елементи теорії завантаження і розвантаження ковшів

Література

1. Крикавський Є.В. Логістика / Є.В. Крикавський. – Львів : вид-во Держ. ун-ту «Львівська політехніка», 2003. – 192 с.
2. Пономарьова Ю.В. Логістика : навч. посіб. / Ю.В. Пономарьова. – К. : Центр навч. л-ри, 2003. – 192 с.
3. Кальченко А.Г. Логістика : підруч. / А.Г. Кальченко. – К.: КНЕУ, 2003. – 284 с. 4. Степанов В.И. Логистика : учеб. / В.И. Степанов. – М. : ТК Велбі, Проспект, 2006. – 448 с.

Дисципліна: Основи автоматизації виробничих процесів

Розділ 1. Вступ. Історія автоматизації. Основні поняття та визначення

§ 1. Загальні тенденції розвитку автоматизованого виробництва. Техніко-економічні переваги автоматизованого виробництва. Принципи створення автоматизованого виробництва

§ 2. Історія автоматизації. Основні напрямки та завдання автоматизації різних видів виробництва. Основні поняття та визначення

Розділ 2. Автоматизація виробництва та його складові елементи

§ 1. Класифікація автоматизованого обладнання і технологічних процесів. Основні передумови автоматизації

§ 2. Технологічний процес та його структура

Розділ 3. Загальна характеристика технічних засобів автоматизації виробничих процесів

§ 1. Види технічних засобів автоматизації виробничих процесів.

§ 2. Технічні засоби різних ступенів автоматизації виробничих процесів

§ 3. Технічні засоби гнучкого автоматизованого виробництва. Загальні принципи створення технічних засобів автоматизації та підвищення їх гнучкості

Розділ 4. Основні положення теорії продуктивності

§ 1. Основи теорії продуктивності робочих машин. Продуктивність автоматів, автоматичних ліній та автоматизованого обладнання

§ 2. Причини відмов в роботі автоматизованого обладнання. Показники надійності

Розділ 5. Системи машин автоматичної дії

§ 1. Технологічні принципи побудови автоматів і автоматичних ліній. Компонування автоматизованого обладнання

§ 2. Принципи побудови систем технологічних машин. Класифікація технологічних ліній

Розділ 6. Системи керування автоматизованими технологічними комплексами

§ 1. Поняття систем керування. Системи автоматичного регулювання технологічних процесів

§ 2. Програмне керування технологічними комплексами. Синтез алгоритму керування технологічною машиною

Розділ 7. Автоматичні транспортні і завантажувальні пристрої та їх класифікація.

Автоматизація складання, сортування, лічення виробів та їх контроль. Роботизація процесів

§ 1. Автоматичні транспортні і завантажувальні пристрої. Вібраційні бункерні завантажувальні пристрої та їх класифікація. Вібраційні конвеєри та їх класифікація

§ 2. Автоматизація складання, сортування, лічення виробів та їх контроль. Роботизація процесів виробництва

Література

1. Кодра Ю.В. Завантажувальні пристрої технологічних машин. Розрахунок і конструювання : навч. посіб. / Ю.В. Кодра, З.А. Стоцько, О.В. Гаврильченко; за ред. З.А. Стоцька. – Львів : Бескид БІТ, 2008. – 356 с.
2. Пальчевський Б.О. Автоматизація технологічних процесів (виготовлення і пакування виробів) : навч. посіб. / Б.О. Пальчевський. – Львів : Світ, 2007. – 392 с.
3. Повідайло В. Вібраційні процеси та обладнання : навч. посіб. / В. Повідайло. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 248 с.
4. Силин Р.И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учеб. пособие / Р.И. Силин. – Хмельницкий : ХНУ, 2004. – 270 с.
5. Силин Р.И. Автоматизация загрузки оборудования в машиностроении : учеб. пособие / Р.И. Силин. – Хмельницкий : ТУП, 2003. – 225 с.
6. Сілін Р.І. Збірник задач з основ автоматизації виробничих процесів / Р.І. Сілін, Я.Ф. Стадник, В.В. Третько. – Хмельницький : ХНУ, 2005. – 211 с.