



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Розрахунок і конструювання роботів і маніпуляторів»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 133 Галузеве машинобудуванняОсвітня програма « Агроінженерія »Рік навчання 4, семестр 7; 8Форма навчання денна (денна, заочна)Кількість кредитів ЄКТС 11Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сподоба Олександр Олексійович
sp1309@ukr.net

Сторінка дисципліни в
eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Метою вивчення навчальної дисципліни «Розрахунок і конструювання роботів і маніпуляторів» є отримати знання в обсязі, достатньому для самостійного вирішення конструкторських та виробничо-технологічних завдань в галузі конструювання, проектування та сервісного обслуговування робототехнічних систем та комплексів, призначених для автоматизації виробничих (технологічних) процесів. Отримані вміння дозволяють використовувати інженерні методики, аналітичні та числові методи розрахунку для аналізу відомих та розробки нових механізмів, вузлів та комплексів обладнання роботів і маніпуляторів. Завданням навчальної дисципліни «Розрахунок і конструювання роботів і маніпуляторів» є формування у студентів знань в сфері робототехнічних систем та комплексів та вміння розробляти нові конструкції технологічного обладнання, машин та автоматів, робототехнічних систем та комплексів, виконувати роботи з технологічного забезпечення промислового виробництва, модернізації, експлуатації машин, обладнання.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
7 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ. Класифікація роботів і маніпуляторів.	2/-	Студент повинен знати: основи конструювання елементів роботів, маніпуляторів та їх приводів. Він повинен вміти на підставі аналізу існуючих елементів та конструкцій	Виконання та здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи.	
Тема 2. Складання кінематичної схеми робота і маніпулятора	-/2			3
Тема 3. Конструктивне	2/-			

виконання робіт і маніпуляторів.		спроектувати та розрахувати робочу зону робота і маніпулятора. Знати склад нормативно-технічної документації для проектування елементів робіт і маніпуляторів з оптимальними параметрами за коефіцієнтом корисної дії, довговічності, ремонтоздатності тощо у відповідності до вимог ЄСКД. Вміти визначати матеріали для виготовлення елементів конструкції робіт і маніпуляторів в залежності від функціонального призначення.		
Тема 4. Визначення основних конструктивних складових елементів робіт і маніпуляторів	-/2			3
Тема 5. Конструктивно кінематичні і технологічні параметри робіт і маніпуляторів.	2/-			
Тема 6. Розрахунок робочої зони робіт і маніпуляторів	-/2			4
Тема 7. Принципи проектування робіт і маніпуляторів.	2/-			
Тема 8. Постановка завдань для проектування робіт і маніпуляторів	-/2			5
Тема 9. Агрегатно-модульний принцип проектування робіт і маніпуляторів	2/-			
Тема 10. Вивчення модульних елементів робіт і маніпуляторів	-/2			5
Тема 11. Нормативно-технічна документація для розрахунку і конструювання	2/-			

роботів і маніпуляторів				
Тема 12. Оформлення нормативно технічної документації	-/2			5
Тема 13. Матеріали для виготовлення елементів конструкції роботів і маніпуляторів	2/-			
Тема 14. Вибір матеріалів для конструювання роботів і маніпуляторів	-/2			5
Тема 15. Точність виготовлення елементів конструкції роботів і маніпуляторів	2/-			
Тема 16. Розрахунок похибки позиціонування роботів і маніпуляторів	-/2			5
Модуль 2				
Тема 1. Проектування механічної системи. Орієнтуючі механізми	2/-	Студент повинен вміти: Проектувати елементи механічної системи, Орієнтуючі механізми. Проектувати елементи несучої системи. Проектувати елементи виконавчої системи м, Гідравлічний привід. Проектувати елементи виконавчої системи м, Пневматичний привід.	Виконання та здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи.	
Тема 2. Розрахунок моментів та сил які діють на орієнтуючі механізми	-/2			5
Тема 3. Проектування механічної системи. Несуча система	2/-			
Тема 4. Розрахунок деформації несучої системи	-/2			5

Тема 5. Виконавча система. Гідравлічний привід	2/-	Проектувати елементи виконавчої системи м, Електричний привід. Вміти розробляти конструктивне виконання механізмів рукояті. Вміти проводити розрахунок трансмісійних валів.		
Тема 6. Розрахунок гідравлічного приводу. Вибір компонентів	-/2		5	
Тема 7. Виконавча система. Пневматичний привід	2/-			
Тема 8. Розрахунок пневматичного приводу. Вибір компонентів	-/2		5	
Тема 9. Виконавча система. Електричний привід	2/-			
Тема 10. Розрахунок електричного приводу. Вибір компонентів	-/2		5	
Тема 11. Конструювання та розрахунок механізмів рукояті	2/-			
Тема 12. Розрахунок жорсткості рукояті	-/2		5	
Тема 13. Розрахунок трансмісійних валів	2/-			
Тема 14. Розрахунок трансмісійного вала	-/2		5	
Всього за 7 семестр			70	
Залік			30	
Всього за курс			100	
8 семестр				
Модуль 3				
Тема 1. Конструкція і	2/-	Студент повинен вміти:	Виконання та здача	

розрахунок муфт		Знати конструктивне виконання та вміти проводити розрахунок муфт. Проводити розрахунок передаточних механізмів рукояті. Вміти визначати типи захватних пристроїв та проводити їх проектний розрахунок. Проводити розрахунок та проектування механізмів з'єднання ланок. Знати конструкцію і проводити розрахунок механізмів обертання. Вміти визначати зусилля на вихідних ланках механізмів обертання за різних кінематичних компоновках робіт і маніпуляторів. Вміти проводити розрахунок черв'ячної, планетарної та хвильової передачі.	лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи. Виконання курсової роботи. Мета студентського проекту - формування у студентів навиків конструювання елементів робіт та маніпуляторів. Це самостійна творча робота студента, тому не дозволяється копіювати готові розробки. Креслення виконуються згідно діючих ДСТУ,ГОСТів. На них проставляються допуски та посадки, позначення шорсткості поверхонь, відхилення геометричних форм, термообробку та інші. До листів загального виду та креслень складених одиниць складаються специфікації.	
Тема 2. Вибір муфт. Розрахунок кута закручування муфти.	-/2			5
Тема 3. Передаточні механізми рукояті	2/-			
Тема 4. Розрахунок передаточного механізму рукояті	-/2			5
Тема 5. Конструкція та розрахунок захватних пристроїв	2/-			
Тема 6. Розрахунок захватного механізму	-/2			5
Тема 7. Розрахунок та проектування з'єднання ланок	2/-			
Тема 8. Розрахунок шарнірного з'єднання ланок	-/2			5
Тема 9. Конструкція і розрахунок механізмів обертання.	2/-			
Тема 10. Визначення зусиль на вихідній ланці механізму обертання	-/2			5
Тема 11. Черв'ячні механізми	2/-			
Тема 12. Розрахунок на міцність черв'ячної передачі	-/2			6
Тема 13. Планетарні	2/-			

механізми				
Тема 14. Розрахунок планетарної передачі	-/2			6
Тема 15. Хвильові механізми	2/-			
Тема 16. Розрахунок хвильової передачі	-/2			6
Модуль 4				
Тема 1. Конструкція і розрахунок опорного вузла механізму обертання	2/-	Студент повинен вміти: Знати конструктивне виконання та вміти проводити розрахунок опорних вузлів механізмів обертання. Знати конструктивне виконання та вміти проводити розрахунок елементів лінійного переміщення. Ковзання. Знати конструктивне виконання та вміти проводити розрахунок елементів лінійного переміщення. Кочення. Проводити розрахунок передаточних механізмів лінійного переміщення	Виконання та здача лабораторних робіт. Написання тестів. Виконання самостійної роботи. Виконання курсової роботи. Мета студентського проекту - формування у студентів навиків конструювання елементів роботів та маніпуляторів. Це самостійна творча робота студента, тому не дозволяється копіювати готові розробки. Креслення виконуються згідно діючих ДСТУ,ГОСТів. На них проставляються допуски та посадки, позначення шорсткості поверхонь, відхилення геометричних форм, термообробку та інші. До листів загального виду	
Тема 2. Розрахунок та проекткування опорних механізмів	-/2			5
Тема 3. Конструкція і розрахунок елементів лінійного переміщення. Ковзання	2/-			
Тема 4. Вибір та розрахунок жорсткості направляючих ковзання	-/2			7
Тема 5. Конструкція і розрахунок елементів лінійного переміщення. Кочення	2/-			
Тема 6. Вибір та розрахунок жорсткості направляючих кочення	-/2			7
Тема 7. Конструкція і розрахунок передаточних механізмів лінійного	2/-			

переміщення. Кульково- гвинтові та гвинтові пари.			та креслень складених одиниць складаються специфікації.	
Тема 8. Розрахунок передачі гвинт гайка.	-/2			5
Тема 9. Робото- технічні комплекси	2/-			
Тема 10. Розроблення роботизованого комплексу	-/2			3
Всього за 8 семестр				70
Іспит				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної добросовісності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсова робота, повинна мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в.т.ч. в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ІШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано