



Система менеджменту якості
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
з навчальної дисципліни
«Робототехнічні системи та комплекси»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
НМК 07.01.05-01-2018

стор. 1 з 4

Навчально-науковий аерокосмічний інститут,

(назва інституту (факультету))

Кафедра Автоматизації та енергоменеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Захарченко В.П.

(підпис) (ПІБ)

« » _____ 2018р.

**Методичні рекомендації з самостійної роботи студентів з опанування
навчального матеріалу дисципліни
«Робототехнічні системи та комплекси»**

Розробники:


д.т.н., професор

к.т.н., доцент

Лисенко О. І

Тачиніна О.М.

(науковий ступінь, вчене звання, П.І.Б. викладача)

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС з навчальної дисципліни «Робототехнічні системи та комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05-01-2018
		стор. 2 з 4	

1. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №1 «Математичні моделі робототехнічних систем та комплексів»

Для опанування навчального матеріалу модуля №1 необхідно використовувати відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

1. Напрямки розвитку сучасної мехатроніки та робототехніки.
2. Особливості розвитку вітчизняної мехатроніки та робототехніки, робототехнічних систем та комплексів.
3. Біонічні принципи функціонування засобів робототехніки.
4. Загальна схема управління рухом людини. Динамічні рівні управління рухом.
5. Тактичний рівень управління рухом.
6. Стратегічний рівень управління рухом.
7. Впровадження інтелекту та творчості в робототехнічних системах та комплексах.
8. Склад, параметри та класифікація роботів.
- 9.
10. Маніпуляційні системи. Робочі органи маніпуляторів. Системи переміщення мобільних роботів.
11. Сенсорні системи робототехнічних систем та комплексів. 3
12. асоби управління роботами.
13. Особливості побудови пристроїв, близьких до робототехнічних.
14. Класифікація приводів робототехнічних систем та комплексів.
15. Пневматичні приводи. Гідравлічні приводи. Електричні приводи. Комбіновані приводи.
16. Рекуперація енергії в приводах.
17. Штучні м'язи. Мікроприводи і нанотехнології.
18. Основні принципи організації руху роботів.
19. Математичний опис маніпуляторів: математичний опис механічної системи маніпуляторів; взаємний вплив ступенів рухомості маніпуляторів; врахування пружності ланок маніпуляторів; математична модель приводу маніпулятора та загальна математична модель.
20. Математична модель системи переміщення робота.
21. Математичні моделі сумісного застосування декількох роботів під керуванням одного та (або) групи операторів.
22. Математичні моделі робототехнічних систем та комплексів у номінальному та аварійному режимах.
23. Комп'ютерне моделювання роботів і робототехнічних систем та комплексів.
24. Методи та етапи проектування робототехнічних систем та комплексів.
25. Системи автоматизованого проектування робототехнічних систем та комплексів.
26. Задачі групового управління.
27. Прототипи групового управління у живій природі і техніці.
28. Принципи групового управління роботами і робото технічними системами та комплексами.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС з навчальної дисципліни «Робототехнічні системи та комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05-01-2018
		стор. 3 з 4	


Рекомендована література.

1. Введение в мехатронику / О.М. Яхно, А.В. Узунов, А.Ф. Луговской, и др. –К.: НТУУ «КПИ», 2008.
2. Цвіркун Л. І. Робототехніка та мехатроніка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. - Д. : НГУ, 2010.
3. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
4. Юревич Е.И. Интеллектуальные роботы.– Машиностроение, 2007.
5. Дьяконов В.П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя. – М.: ДМК Пресс, 2013.
6. Мазепа С. С. Програмне керування роботами в РТК : навч. посібник для студ. вищих навч. закл. - Л. : Видавництво Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2003.

2. Методичні рекомендації з опанування навчального матеріалу модуля №2 «Управління робототехнічними системами та комплексами».

Для опанування навчального матеріалу модуля №2 необхідно використовуючи відповідну літературу, яка наводиться нижче, розглянути наступні теоретичні питання:

1. Принципи дискретного циклічного програмного управління роботами.
2. Особливості циклічних систем управління роботами.
3. Циклове управління окремим приводом.
4. Сумісне циклове управління приводами маніпуляторів.
5. Резонансні циклові приводи.
6. Принципи дискретного позиційного програмного управління роботами.
7. Особливості дискретного позиційного управління роботами.
8. Дискретне позиційне управління окремим приводом.
9. Сумісне дискретне позиційне управління приводами маніпуляторів.
10. Загальна методика аналізу та синтезу алгоритмів дискретного позиційного програмного управління роботами.
11. Принципи неперервного програмного управління роботами.
12. Особливості неперервного (багато контурного) управління роботами.
13. Неперервне управління окремим приводом із послідовною та паралельною корекцією.
14. Робастні системи неперервного управління приводом роботів. Комбіновані системи неперервного управління приводом роботів.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС з навчальної дисципліни «Робототехнічні системи та комплекси»	Шифр документа	СМЯ НАУ НМК 07.01.05-01-2018
		стор. 4 з 4	

15. Системи неперервного управління приводом роботів по положенню та силі (моменту).
16. Принципи адаптивного та інтелектуального управління робототехнічними системами та комплексами.
17. Функціональна схема системи сенсорного управління роботами.
18. Адаптивні системи управління роботами і робототехнічними системами та комплексами.
19. Системи інтелектуального управління роботами і робототехнічними системами та комплексами.
20. Особливості адаптивного і інтелектуального управління засобами переміщення роботів в робототехнічних системах та комплексах.
21. Принципи управління людиною-оператором робото технічними системами та комплексами.
22. Класифікація систем управління засобами робототехніки людиною-оператором у робототехнічних системах та комплексах.
23. Системи командного управління.
24. Системи управління маніпулятором.
25. Системи управління із задаючою рукояткою.
26. Системи супервізорного і інтерактивного управління.
27. Особливості процесу управління засобами переміщення роботів у робототехнічних системах та комплексах.
28. Сучасні апаратні засоби управління роботами і робототехнічними системами та комплексами.

Рекомендована література.

1. Введение в мехатронику / О.М. Яхно, А.В. Узунов, А.Ф. Луговской, и др. –К.: НТУУ «КПИ», 2008.
2. Цвіркун Л. І. Робототехніка та мехатроніка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. - Д. : НГУ, 2010.
3. Юревич Е.И. Основы робототехники. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
4. Юревич Е.И. Интеллектуальные роботы.– Машиностроение, 2007.
5. Дьяконов В.П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5. Основы применения. Полное руководство пользователя. – М.: ДМК Пресс, 2013.
6. Мазепа С. С. Програмне керування роботами в РТК : навч. посібник для студ. вищих навч. закл. - Л. : Видавництво Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2003.