***Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο***

***Δ.Π.Μ.Σ. Συστήματα Αυτοματισμού***

***Κατεύθυνση Β:***

***Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου και Ρομποτικής***

***Μεταπτυχιακό Μάθημα:***

***Μηχανοτρονικά Συστήματα***

***Εργασία Εξαμήνου***

***Όχημα Αυτόματης Πλοήγησης***

***Ομάδα 6***

***Ονόματα Φοιτητών – Α.Μ.:***

***Γεώργιος Κρομμύδας – 02121208***

***Λάμπης Παπακώστας – 02121211***

ΑΘΗΝΑ,

2023

**Πίνακας περιεχομένων**

[**Κατάλογος Σχημάτων** 3](#_Toc135949293)

[**Κατάλογος Πινάκων** 4](#_Toc135949294)

[**Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή** 5](#_Toc135949295)

[**1.1. Στόχοι Εργασίας** 5](#_Toc135949296)

[**1.2. Δομή Εργασίας** 5](#_Toc135949297)

[**Κεφάλαιο 2. Σχεδίαση και Μοντελοποίηση Αυτόνομου Οχήματος** 6](#_Toc135949298)

[**2.1. Μοντελοποίηση Αυτόνομου Οχήματος** 6](#_Toc135949299)

[**2.2. Σχεδίαση Αυτόνομου Οχήματος** 6](#_Toc135949300)

[**Κεφάλαιο 3. Υλοποίηση Αυτόνομου Οχήματος** 7](#_Toc135949301)

[**3.1. Διαστασιολόγηση Επενεργητών Αυτόνομου Οχήματος** 7](#_Toc135949302)

[**3.2. Επιλογή Αισθητήρων Αυτόνομου Οχήματος** 7](#_Toc135949303)

[**3.3. Μικροελεγκτής Αυτόνομου Οχήματος** 7](#_Toc135949304)

[**3.4. Κατασκευή Αυτόνομου Οχήματος** 7](#_Toc135949305)

[**Κεφάλαιο 4. Ενοποίηση Οχήματος και Ρομποτικού Βραχίονα** 8](#_Toc135949306)

[**Παράρτημα** 10](#_Toc135949307)

[**Βιβλιογραφία** 11](#_Toc135949308)

# **Κατάλογος Σχημάτων**

**Δεν βρέθηκαν καταχωρήσεις πίνακα εικόνων.**

# **Κατάλογος Πινάκων**

**Δεν βρέθηκαν καταχωρήσεις πίνακα εικόνων.**

# **Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή**

## **1.1. Στόχοι Εργασίας**

## **1.2. Δομή Εργασίας**

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή στο θέμα της εργασίας, θέτοντας τους στόχους και παρουσιάζοντας την δομή της.

Το δεύτερο κεφάλαιο αποτελεί την μοντελοποίηση του οχήματος, δηλαδή την παραγωγή των εξισώσεων κίνησης, ενώ παράλληλα και την διαστασιολόγηση, την σχεδίαση και την εκτύπωση του σασί του οχήματος.

Το τρίτο κεφάλαιο αφορά την κατασκευή και τον προγραμματισμό του οχήματος αυτόνομης πλοήγησης. Αναλυτικότερα παρουσιάζεται η διαστασιολόγηση των κινητήρων και μειωτήρων που επιλέχθηκαν, οι αισθητήρες που χρησιμοποιήθηκαν, ο κεντρικός μικροελεγκτής του οχήματος και τέλος την ολική του συνδεσμολογία και κατασκευή.

Τέλος, το τέταρτο κεφάλαιο αποτελείται από την σύνδεση του οχήματος με τον ρομποτικό βραχίονα τεσσάρων βαθμών ελευθερίας παράλληλης κινηματικής αλυσίδας. Επίσης, γίνεται εκ νέου η ενεργειακή ανάλυση του συνολικού συστήματος, έτσι ώστε η πλατφόρμα και ο βραχίονας να καταναλώνουν την ελάχιστη δυνατή ενέργεια.

# **Κεφάλαιο 2. Σχεδίαση και Μοντελοποίηση Αυτόνομου Οχήματος**

## **2.1. Μοντελοποίηση Αυτόνομου Οχήματος**

## **2.2. Σχεδίαση Αυτόνομου Οχήματος**

# **Κεφάλαιο 3. Υλοποίηση Αυτόνομου Οχήματος**

## **3.1. Διαστασιολόγηση Επενεργητών Αυτόνομου Οχήματος**

## **3.2. Επιλογή Αισθητήρων Αυτόνομου Οχήματος**

## **3.3. Μικροελεγκτής Αυτόνομου Οχήματος**

## **3.4. Κατασκευή Αυτόνομου Οχήματος**

# **Κεφάλαιο 4. Ενοποίηση Οχήματος και Ρομποτικού Βραχίονα**

# **Παράρτημα**

# **Βιβλιογραφία**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | W. Bolton, *Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering*, Sixth Edition, Pearson Publications, 2015. |
| [2] | R. H. Bishop, *Mechatronic System Control, Logic, and Data Acquisition*, The Mechatronics Handbook, Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008. |
| [3] | J. D. Warren, J. Adams, and A. Molle, *Arduino Robotics*, Apress, 2011. |
| [4] | F. Fahimi, *Autonomous Robots: Modelling, Path Planning, and Control*, Springer, 2009. |
| [5] | J. J. Craig, *Introduction to Robotics: Mechanics and Control*, Third Edition, Pearson Education Limited, 2014. |
| [6] |  |
| [7] |  |
| [8] |  |
| [9] |  |