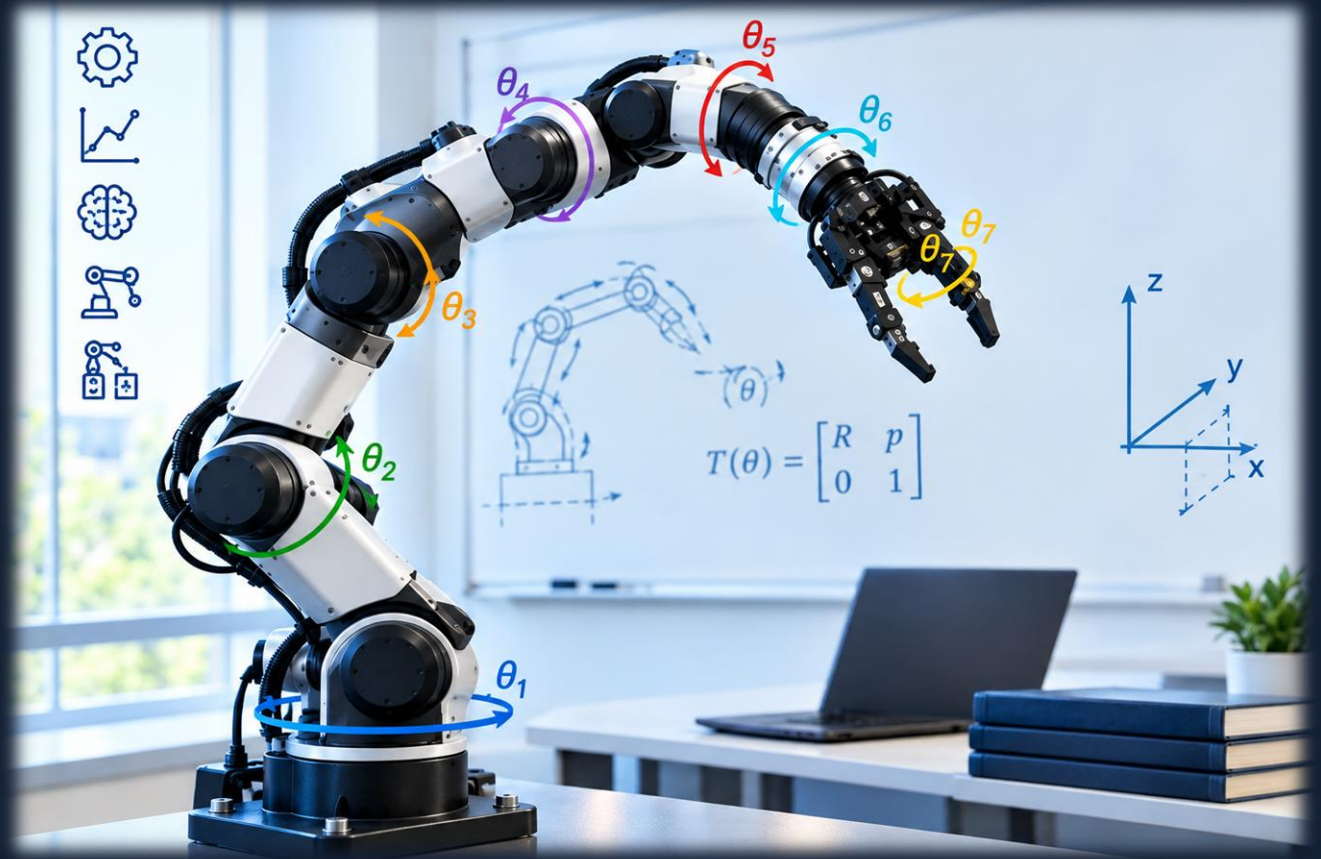


Ρομποτική

ΣΥΣ 512



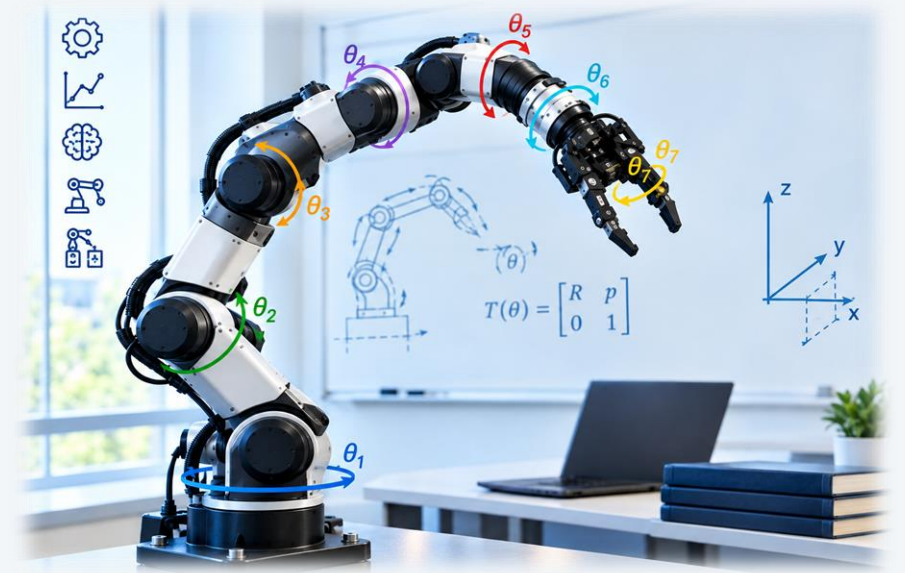
Καθ. Μιχαήλ Γ. Λαγουδάκης

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Πολυτεχνείο Κρήτης



Ενημέρωση

Περιγραφή μαθήματος



Το Μάθημα «Ρομποτική»

■ Σύντομο Ιστορικό

- αρχικά, διδασκαλία από Σχολή ΗΜΜΥ
- κατόπιν, διδασκαλία από Σχολή ΜΠΔ
- μετά, μη διδασκαλία
- τώρα, επαναφορά!

■ Περιγραφή στον Οδηγό Σπουδών

- ΜΠΔ 512 ή ΣΥΣ 512, ECTS: 5, ΔΙ: 3, ΦΡ: -, ΕΡ: 3
- Αρχές λειτουργίας και χειρισμού ρομπότ και αισθητήρων. Κινηματική, δυναμική και στατική ανάλυση ρομποτικών βραχιόνων. Ανάλυση χώρου εργασίας και σύνθεση ρομποτικών βραχιόνων. Σχεδιασμός κίνησης ρομπότ, προγραμματισμός και έλεγχος. Στρατηγικές βασισμένες σε αισθητήρες και τεχνικές αποφάσεων. Ρομποτικά συστήματα και εφαρμογές.

Πολυ-Επίπεδη Ρομποτική



«Αυτόνομοι Πράκτορες»

«Ρομποτική»

- Ψυχολογία - Ηθική
- Αλληλεπίδραση με Άνθρωπο
- Τεχνητή Νοημοσύνη
- Μηχανική Μάθηση **ΠΛΗ 412**
- Έξυπνοι Πράκτορες
- Πληροφορική – Προγραμματισμός
- Αρχιτεκτονικές Λογισμικού
- Κατανεμημένα Συστήματα
- Έλεγχος
- Δυναμική **ΣΥΣ 512**
- Κινηματική
- Ενσωματωμένα Συστήματα
- Ηλεκτρονική
- Ηλεκτρολογία
- Μηχανολογία
- Μηχανική Υλικών

Προσωπικό

- **Διδάσκων**

- Μιχαήλ Γ. Λαγουδάκης
- Καθηγητής, Τομέας Πληροφορικής
- 145.A35, 28210-37244, [lagoudakis at tuc gr](mailto:lagoudakis@tuc.gr)
- πληροφορίες: www.intelligence.tuc.gr/~lagoudakis

- **Βοηθοί**

- ...

Ιστοσελίδα eClass

www.eclass.tuc.gr/courses/HMMY454/

- πληροφορίες, ημερολόγιο, διαφάνειες, ασκήσεις, κώδικας, βαθμολογία, ...
- ανακοινώσεις, επικοινωνία, ερωτήσεις, απορίες, συζήτηση, ...



Αρχική Προσωπικός Χώρος Μαθήματα Συχνές ερωτήσεις

Αναζήτηση...



 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ

✓ Ενεργά εργαλεία

📁 Έγγραφα

🔔 Ανακοινώσεις

Α Βαθμολόγιο

📎 Εργασίες

📅 Ημερολόγιο

✉ Μηνύματα

👥 Ομάδες Χρηστών

💬 Συζητήσεις

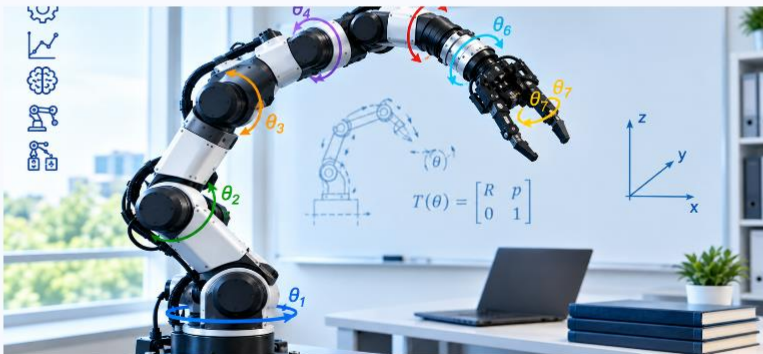
^ Ανενεργά εργαλεία

🏠 Προσωπικός Χώρος > Ρομποτική 2026

Ρομποτική 2026

ΣΥΣ 512 - ΜΙΧΑΗΛ ΛΑΓΟΥΔΑΚΗΣ 🔒 ⓘ

Περιγραφή Μαθήματος



👤 ⚙️ ✓

Αρχές λειτουργίας και χειρισμού ρομπότ και αισθητήρων. Κινηματική, δυναμική και στατική ανάλυση ρομποτικών βραχιόνων. Ανάλυση χώρου εργασίας και σύνθεση ρομποτικών βραχιόνων. Σχεδιασμός κίνησης ρομπότ, προγραμματισμός και έλεγχος. Στρατηγικές βασισμένες σε αισθητήρες και τεχνικές αποφάσεων. Ρομποτικά συστήματα και εφαρμογές.

⚙️ Διαχείριση Μαθήματος ▾

Ημερολόγιο

< Σεπτέμβριος 2026 >

Δευ...	Τρί...	Τετ...	Πέμ...	Παρ...	Σάβ...	Κυρ...
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

Ανακοινώσεις

Όλες...

Ωρολόγιο Πρόγραμμα

■ Διαλέξεις

- Δευτέρα, 15:00 – 17:00, Αμφιθέατρο «Θέλμα Μαυρίδου»
- Πέμπτη, 16:00 – 17:00, Αμφιθέατρο «Θέλμα Μαυρίδου»

■ Φροντιστήριο/Εργαστήριο

- Πέμπτη, 17:00 – 18:00, Αμφιθέατρο «Θέλμα Μαυρίδου»
- πρακτικά, ενδιάμεσα στις διαλέξεις, όποτε χρειάζεται

■ Εργαστήριο

- πολλαπλά slots κατόπιν ανακοίνωσης, Μηχανογραφικό Κέντρο

■ Επισημάνσεις

- όλες οι δραστηριότητες καταγράφονται στο Ημερολόγιο
- ακόμη και οι τυχόν αναβολές, αλλά και οι αναπληρώσεις
- τυχόν αλλαγές αποφασίζονται μόνο από τον διδάσκοντα

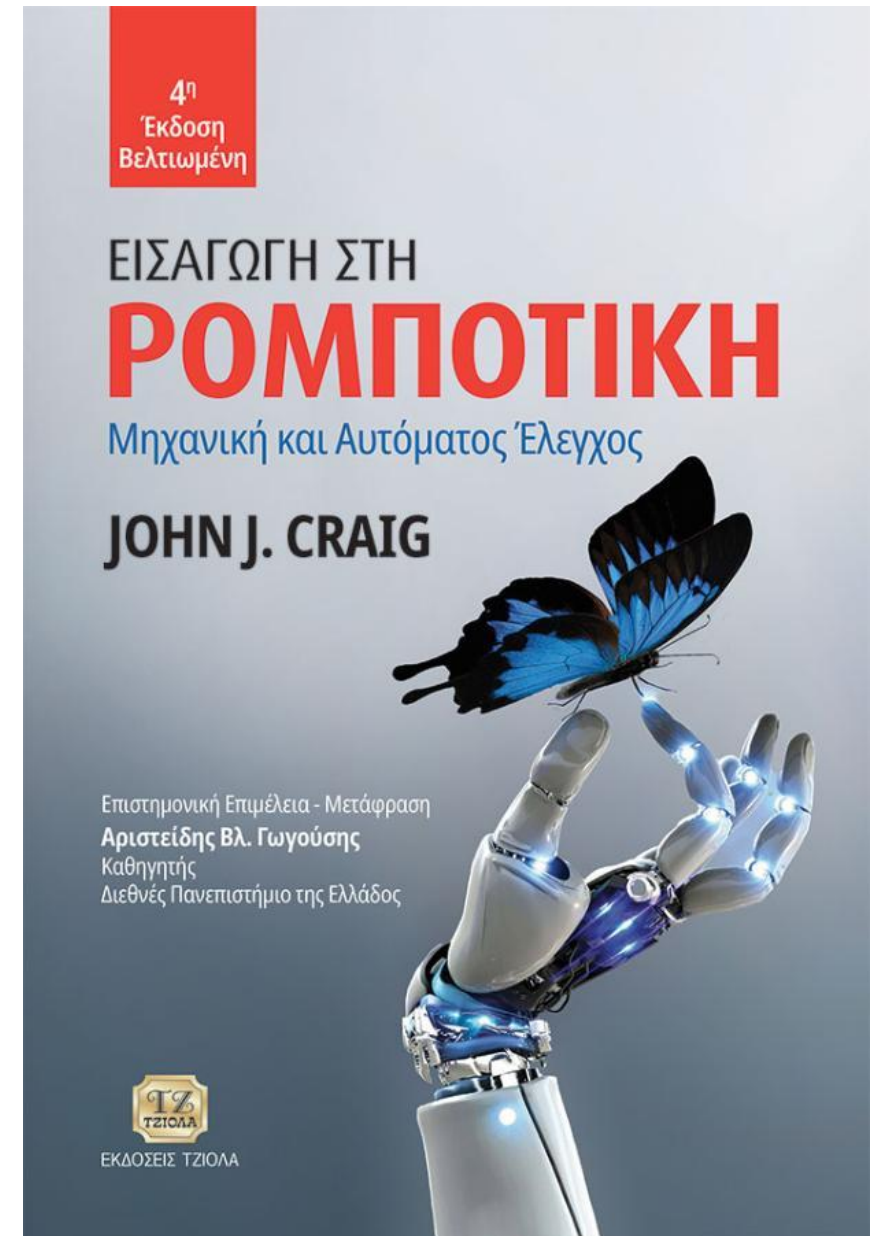
Σύγγραμμα 1

- Σύγχρονη Ρομποτική:
Μηχανική, Προγραμματισμός και Έλεγχος
 - Kevin M. Lynch, Frank C. Park
 - Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2026
- Ιστοσελίδα βιβλίου
 - cup.gr/book/sygchroni-rompotiki
 - modernrobotics.org
- Κωδικός στον Εύδοξο
 - 153582951



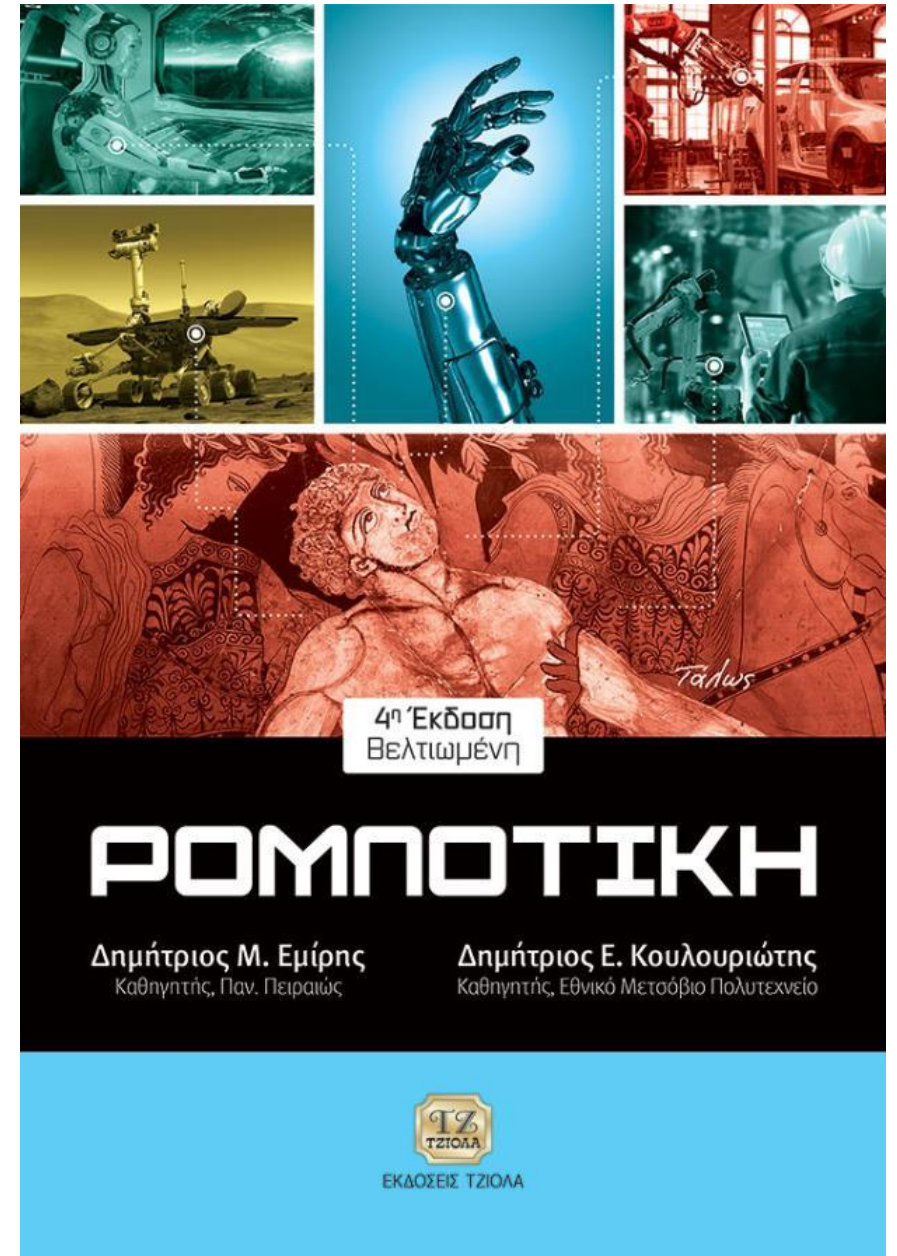
Σύγγραμμα 2

- Εισαγωγή στη Ρομποτική Μηχανική και Αυτόματος Έλεγχος [4^η Έκδοση Βελτιωμένη]
 - John J. Craig
 - Εκδόσεις Τζιόλα, 2024
- Ιστοσελίδα βιβλίου
 - www.tziola.gr/book/eisagogi-sti-robotiki-4e-v
 - www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/introduction-to-robotics-mechanics-and-control/P200000003304/
- Κωδικός στον Εύδοξο
 - 133028825



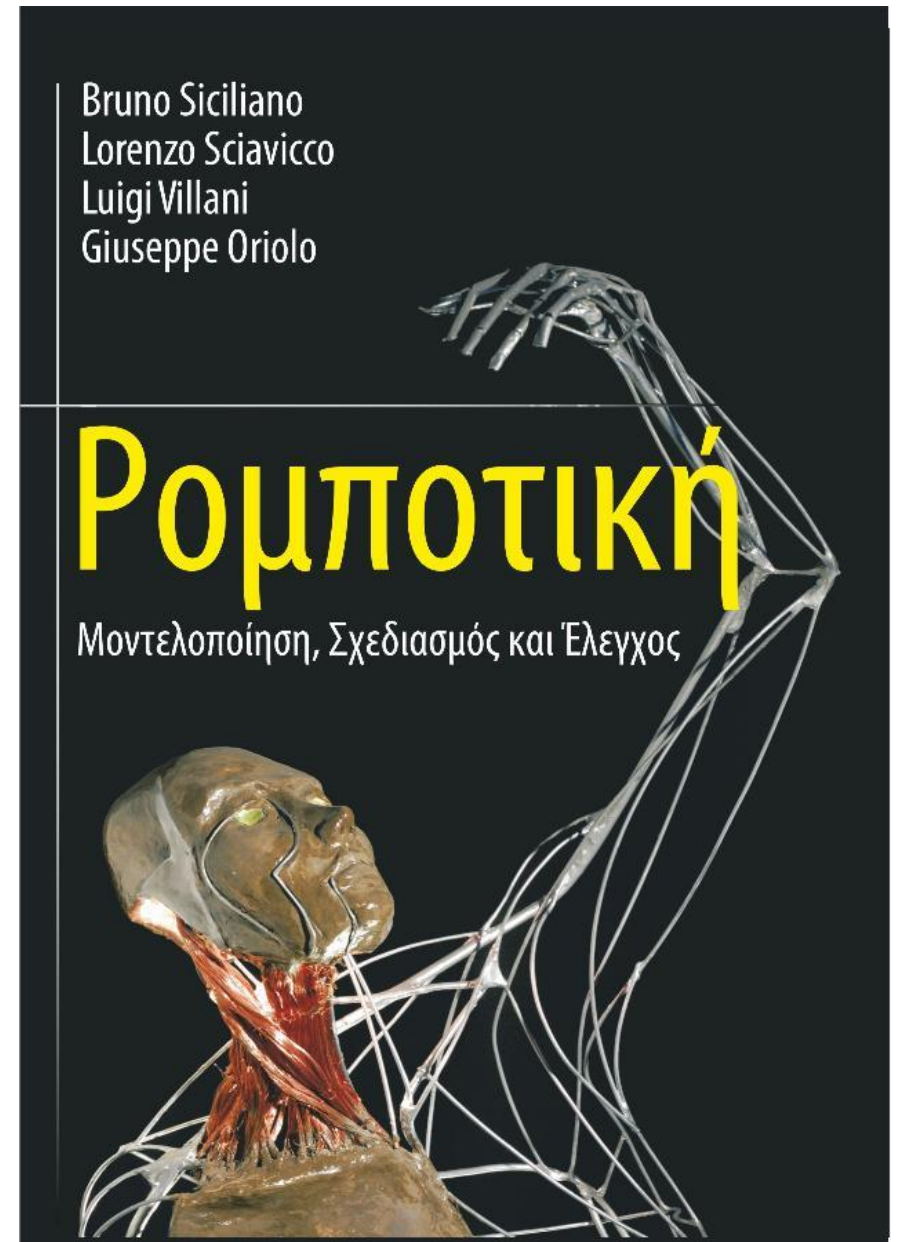
Σύγγραμμα 3

- **Ρομποτική**
[4^η Έκδοση Βελτιωμένη]
 - Δημήτριος Εμίρης και Δημήτριος Κουλουριώτης
 - Εκδόσεις Τζιόλα, 2024
- **Ιστοσελίδα βιβλίου**
 - www.tziola.gr/book/robotiki-4e-v/
- **Κωδικός στον Εύδοξο**
 - 133025578



Σύγγραμμα 4

- **Ρομποτική:
Μοντελοποίηση, Σχεδιασμός και Έλεγχος**
 - Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo
 - Εκδόσεις Φούντας, 2013
- **Ιστοσελίδα βιβλίου**
 - www.springer.com/gp/book/9781846286414
- **Κωδικός στον Εύδοξο**
 - 32997955



Σύγγραμμα 5

- **Εφαρμοσμένη Ρομποτική:
Κινηματική, Δυναμική και Έλεγχος**
 - Reza N. Jazar
 - Εκδόσεις Φούντας, 2026
- **Ιστοσελίδα βιβλίου**
 - www.springer.com/gr/book/9783030932206
- **Κωδικός στον Εύδοξο**
 - 153577619



Reza N. Jazar

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ, ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΤΡΙΤΗ ΕΚΔΟΣΗ



Fountas

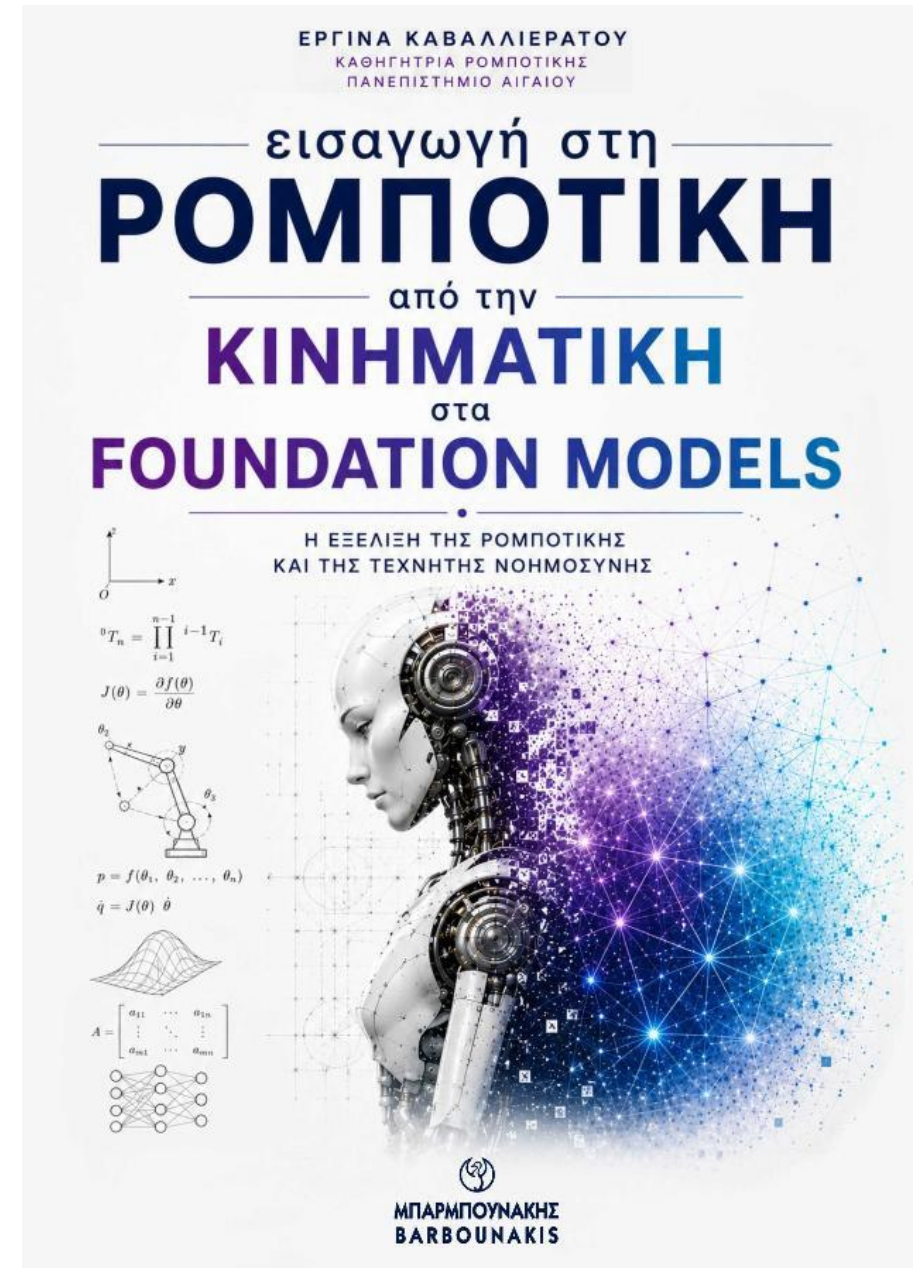
Σύγγραμμα 6

- Ρομποτική: Κινηματική, Δυναμική και Έλεγχος Αρθρωτών Βραχιόνων
 - Ζωή Δουλγέρη
 - Εκδόσεις Κριτική, 2007
- Ιστοσελίδα βιβλίου
 - kritiki.gr/product/rompotiki
- Κωδικός στον Εύδοξο
 - 11768



Σύγγραμμα 7

- Εισαγωγή στη Ρομποτική: Από την Κινηματική στα Foundation Models
 - Εργίνα Καβαλλιεράτου
 - Εκδόσεις Μπαρμπουνάκης, 2026
- Ιστοσελίδα βιβλίου
 - www.barbounakis.com/product/sygychroni-rompotiki-apo-tin-kinimatiki-sta-foundation-models
- Κωδικός στον Εύδοξο
 - 153593944



Διδακτέα Ύλη Ι

■ Χώροι

- σε ποιους χώρους δουλεύουν τα ρομπότ;
- χώρος εργασίας (φυσικός) και χώρος στάσεων (διαμορφώσεων)
- βαθμοί ελευθερίας

■ Κίνηση

- τι σημαίνει κίνηση για ένα ρομπότ;
- μαθηματική περιγραφή κίνησης στερεών σωμάτων στον τριδιάστατο χώρο
- ορισμός χωρικών συντεταγμένων, θεωρία ομογενών μετασχηματισμών

■ Ευθεία Κινηματική

- πώς βρίσκουμε την θέση του ακροδέκτη, βάσει των τιμών των αρθρώσεων;
- κινηματικές (ανοικτές) αλυσίδες αρθρώσεων
- κινηματικές εξισώσεις, αναπαράσταση και αλγόριθμος Denavit-Hartenberg

Διδακτέα Ύλη II

■ Κινηματική και Στατική Ταχυτήτων

- ποιες είναι οι ταχύτητες του ακροδέκτη σε σχέση με αυτές των αρθρώσεων;
- ιακωβιανή της ευθείας κινηματικής
- κινηματικές ιδιομορφίες

■ Αντίστροφη Κινηματική

- πώς βρίσκουμε τιμές των αρθρώσεων για ζητούμενη θέση του ακροδέκτη;
- κινηματικός πλεονασμός
- μη μοναδικότητα λύσεων

■ Κινηματική Κλειστών Αλυσίδων

- πώς λύνουμε τα προβλήματα κινηματικής σε κλειστές αλυσίδες;
- κλειστές κινηματικές αλυσίδες αρθρώσεων
- επενεργούμενες και παθητικές αρθρώσεις

Διδακτέα Ύλη III

■ Δυναμική Ανοικτών Αλυσίδων

- πώς διαμορφώνονται οι δυνάμεις και οι ροπές κατά την κίνηση;
- εξισώσεις Euler-Lagrange
- προσέγγιση Newton-Euler

■ Παραγωγή Τροχιάς

- πώς σχεδιάζουμε τροχιές που ικανοποιούν δεδομένα κριτήρια;
- αυτόματη παραγωγή τροχιών των αρθρώσεων
- καθορισμός χρονικής κλίμακας

■ Προγραμματισμός Κίνησης

- πώς σχεδιάζουμε τροχιές χωρίς συγκρούσεις;
- σχεδιασμός διαδρομών στον χώρο στάσεων
- ποικιλία μεθόδων σχεδιασμού

Διαδικαστικά

■ Προαπαιτούμενα

- μαθηματικά: γραμμική άλγεβρα, χωρικοί μετασχηματισμοί
- αλγόριθμοι: σχεδιασμός και ανάλυση
- προγραμματισμός: Matlab, Python

■ Εργαστηριακές ασκήσεις

- κατανόηση της θεωρίας στην πράξη
- εξοικείωση με ρομποτικούς βραχίονες
 - ανάλυση ρομποτικών βραχιόνων σε προσομοίωση (χρήση OCTAVE/MATLAB)
- εξοικείωση με ρομποτικό λογισμικό (προσομοιωτές)
 - ανάπτυξη προσομοιωμένων ρομποτικών μοντέλων (χρήση ROS/Gazebo)
- εκπόνηση και εξάσκηση στο σπίτι
- εξέταση σε κάποια παραλλαγή ανά ομάδες στο Μηχανογραφικό Κέντρο
- δύο (2) ή τρεις (3) ασκήσεις – ανάλογα με το πλήθος των εγγεγραμμένων

Βαθμολόγηση

- **Τελική γραπτή εξέταση (75%)**
 - υποχρεωτική
 - με *ανοικτά* βιβλία και σημειώσεις
- **Εργαστηριακές ασκήσεις (25%)**
 - υποχρεωτικές (όλες)
 - ίδιο βάρος μεταξύ τους
 - ένας συνολικός βαθμός (μέσος όρος)
- **Προϋποθέσεις**
 - βαθμός τουλάχιστον 50/100 σε κάθε μία από τις παραπάνω δύο υποχρεώσεις
- **Επαναληπτική/Πρόσθετη εξέταση**
 - αναπλήρωση της τελικής εξέτασης μόνο

Σχετικά Μαθήματα Σχολής ΗΜΜΥ

■ Προπτυχιακά

- Τεχνητή Νοημοσύνη [6^ο εξάμηνο]
- Στατιστική Μοντελοποίηση και Αναγνώριση Προτύπων [6^ο εξάμηνο]
- **Αυτόνομοι Πράκτορες** [7^ο εξάμηνο]
- Μηχανική Όραση [7^ο εξάμηνο]
- Δημιουργική Τεχνητή Νοημοσύνη [8^ο εξάμηνο]
- Ενισχυτική Μάθηση και Δυναμική Βελτιστοποίηση [8^ο εξάμηνο]
- Πολυπρακτορικά Συστήματα [9^ο εξάμηνο]

■ Μεταπτυχιακά

- Probabilistic Robotics
- Machine Learning
- Decision Making and Learning in Multi-Agent Worlds
- Detection and Estimation Theory
- Probabilistic Graphical Models and Inference

Ερωτήσεις;

Καλό Ξεκίνημα!