

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) Α.Μ.Θ.**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**  
**ΜΑΘΗΜΑ**

**ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**

Χειμερινό Εξάμηνο 2016-2017

Τελική Εξέταση Περιόδου Φεβρουαρίου

Εισηγητές: Δρ. Παχίδης Θεόδωρος, Δρ. Ζήκος Νικόλαος

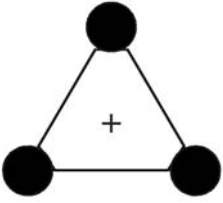
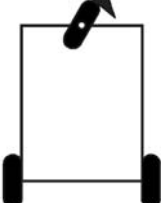
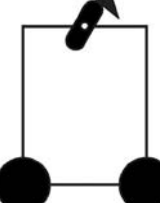
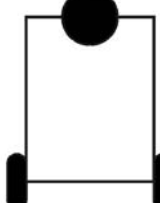
Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_ Α.Μ.: \_\_\_\_\_ Εξάμ: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία \_\_\_\_\_

Διάρκεια Εξέτασης: 1:50 ώρες (Α)

**Ερωτήσεις**

1. Πως μπορεί να δημιουργηθεί ένας χάρτης και ποιες είναι οι βασικές απαιτήσεις για αυτόν; (10 μονάδες)
2. Περιγράψτε τους τέσσερις βασικούς τύπους τροχών. (10 μονάδες)
3. Τι επιτυγχάνουν οι οπτικοί κωδικοποιητές σε ένα κινούμενο ρομπότ; Πως λειτουργούν; Εξηγήστε αναλυτικά. (10 μονάδες)
4. Τι είναι τα IMUs και ποια μεγέθη μετράνε; Εξηγήστε αναλυτικά. (10 μονάδες)
5. Στην Ρομποτική οι αισθητήρες υπερήχων χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση και μέτρηση απόστασης εμποδίων. Περιγράψτε την βασική αρχή λειτουργίας τους. (10 μονάδες)
6. Στον παρακάτω πίνακα συμπληρώστε τους βαθμούς κινητικότητας του κάθε ρομποτικού οχήματος. (10 μονάδες)

			
$\delta_M =$	$\delta_M =$	$\delta_M =$	$\delta_M =$
$\delta_m =$	$\delta_m =$	$\delta_m =$	$\delta_m =$
$\delta_s =$	$\delta_s =$	$\delta_s =$	$\delta_s =$

**Άσκηση**

Σε ένα ρομπότ διαφορικής οδήγησης με δύο βασικούς τροχούς και ένα τροχό castor που κινείται ελεύθερα να θεωρηθεί ότι το τοπικό πλαίσιο του ρομπότ ευθυγραμμίζεται έτσι ώστε το ρομπότ να κινείται κατά μήκος του θετικού ημιάξονα  $+X_R$ . Η αρχή του τοπικού πλαισίου αναφοράς P βρίσκεται στο μέσο του άξονα που ενώνει τους δύο παράλληλους τροχούς.

Να υπολογιστεί:

- α) το διάνυσμα της ταχύτητας ως προς το καθολικό σύστημα αναφοράς.
- β) Η νέα στάση του ρομπότ μετά από  $t = (AEM \bmod 5) \cdot 5 + 5 \text{ sec}$ . (30 μονάδες)

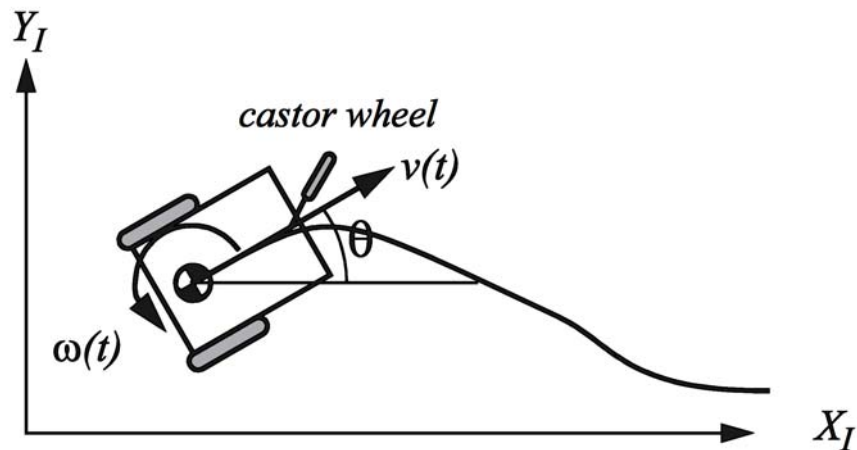
Δίνονται:

$$r_R=10 \text{ cm}, r_L=10\text{cm}, l_R=l_L=10\text{cm}, \theta=0^\circ$$

$$\dot{\phi}_R = \dot{\phi}_L = (AEM \bmod 5) \cdot 1 + 1 \text{ rad/sec}$$

$$[\sin(\alpha + \beta) - \cos(\alpha + \beta) (-l)\cos\beta] \cdot R(\theta) \cdot \dot{\xi}_I - r \cdot \dot{\phi} = 0$$

$$[\cos(\alpha + \beta) \sin(\alpha + \beta) l \sin\beta] \cdot R(\theta) \cdot \dot{\xi}_I = 0$$



- Τα θέματα και το πρόχειρο θα επιστραφούν.
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει και «εξαφανίσει» το κινητό τηλέφωνό σας.
- Μια άσκηση θεωρείται σωστή αν ακολουθεί σωστή μεθοδολογία και έχει σωστό αποτέλεσμα.
- Στις ασκήσεις το mod σημαίνει υπόλοιπο της διαίρεσης. Έτσι αν AEM είναι ο προσωπικός σας αριθμός μητρώου τότε το υπόλοιπο που προκύπτει από τη διαίρεση του AEM σας με κάποιο αριθμό είναι το επιθυμητό αποτέλεσμα. (π.χ.  $(2748 \bmod 22) \times 10 + 5 = 20 \times 10 + 5 = 205$ )

$$\begin{array}{r|l} 2748 & 22 \\ 054 & 124 \\ 108 & \\ \hline & \textcircled{20} \end{array}$$

Υπόλοιπο Διαίρεσης →

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ