



1ο Εργαστηριακό Κέντρο
ΑΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

**ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ/ΤΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ:**

ΕΠΙΚΥΚΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΘΕΜΑ: Εκπαιδευτικό Μοντέλο ΗΤΜ13: Λειτουργική Τομή
Αυτόματου Κιβωτίου

ΤΜΗΜΑ: ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ: ΚΕΧΑΓΙΟΓΛΟΥ ΑΒΡΑΑΜ

ΤΑΞΗ: Γ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ: Οι μαθητές/μαθήτριες να είναι σε θέση να:

- 1. Οπτικοποίηση της Εσωτερικής Λειτουργίας**
- 2 Εμπέδωση των Σχέσεων Μετάδοσης**
- 3 Ρόλος των Συμπλεκτών & Ταινιών:**
- 4 Διάγνωση και Συντήρηση**

ΕΡΓΑΛΕΙΑ & ΥΛΙΚΑ:

- 1 Εκπαιδευτικό Μοντέλο ΗΤΜ13:**

Το παρόν φύλλο έργου σχεδιάστηκε στο πλαίσιο προγράμματος ενδοσχολικής επιμόρφωσης για την αξιοποίηση του νέου εργαστηριακού εξοπλισμού

ΠΟΡΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

2

Στάδιο 1: Προετοιμασία και Αναγνώριση

1. **Οπτικός Έλεγχος:** Επιθεώρηση του μοντέλου για τυχόν εξωτερικές φθορές.
2. **Ταυτοποίηση Εξαρτημάτων:** Εντοπισμός του Μετατροπέα Ροπής, των πλανητικών συνόλων και των υδραυλικών ενεργοποιητών (clutches/bands).
3. **Μηδενισμός:** Τοποθέτηση όλων των μοχλών ελέγχου στη θέση «Νεκρά» (Neutral), όπου ο άξονας εισόδου περιστρέφεται ελεύθερα χωρίς να δίνει κίνηση στην έξοδο.

Στάδιο 2: Εκτέλεση Δοκιμών (Ροή Ισχύος)

Ακολουθούμε τη σειρά των ταχυτήτων για να δούμε πώς αλλάζει η σχέση μετάδοσης:

- **Βήμα 1 (1η Ταχύτητα - Μείωση):** * Ενεργοποιούμε τον μοχλό που ακινητοποιεί τη **Στεφάνη**.
 - Περιστρέφουμε την είσοδο (Ήλιος).
 - Παρατηρούμε την αργή περιστροφή της εξόδου με μεγάλη δύναμη (ροπή).
- **Βήμα 2 (Direct Drive - 1:1):** * Εμπλέκουμε τον συμπλέκτη που «κλειδώνει» δύο στοιχεία μαζί (π.χ. Ήλιο και Φορέα).
 - Παρατηρούμε ότι ολόκληρο το πλανητικό σύστημα περιστρέφεται σαν ένα σώμα.
- **Βήμα 3 (Overdrive - Πολλαπλασιασμός):** * Ακινητοποιούμε τον **Ήλιο** και δίνουμε κίνηση στον **Φορέα**.
 - Παρατηρούμε ότι η Στεφάνη (έξοδος) περιστρέφεται ταχύτερα από την είσοδο.
- **Βήμα 4 (Οπισθεν):** * Ακινητοποιούμε τον **Φορέα Πλανητών**.
 - Παρατηρούμε την αλλαγή της φοράς περιστροφής στην έξοδο.

Στάδιο 3: Μετρήσεις και Αξιολόγηση

1. **Καταγραφή Στροφών:** Χρησιμοποιούμε τα σημάδια στους άξονες για να μετρήσουμε τη σχέση μετάδοσης (π.χ. 3.4 στροφές εισόδου για 1 εξόδο).
2. **Έλεγχος Υδραυλικής Λογικής:** Παρατήρηση των διόδων (βαλβίδων) που ενεργοποιούνται σε κάθε αλλαγή.
3. **Τελικό Συμπέρασμα:** Σύγκριση των μετρήσεων με τα θεωρητικά δεδομένα της παρουσίασης

Το παρόν φύλλο έργου σχεδιάστηκε στο πλαίσιο προγράμματος ενδοσχολικής επιμόρφωσης για την αξιοποίηση του νέου εργαστηριακού εξοπλισμού



4. Συνοπτικός Πίνακας Πορείας Εργασίας (Checklist) Συνοπτικός Πίνακας Πορείας Εργασίας (Checklist)



Σειρά	Ενέργεια	Στόχος
1	Επιλογή Σχέσης (π.χ. 1η)	Ενεργοποίηση σωστού στοιχείου πέδησης
2	Χειροκίνητη Περιστροφή	Έλεγχος ελευθερίας κίνησης
3	Μέτρηση Σχέσης (Ratio)	Επαλήθευση μαθηματικού τύπου
4	Παρατήρηση Εμπλοκής	Κατανόηση λειτουργίας συμπλεκτών
5	Επαναφορά σε Neutral	Προετοιμασία για επόμενη δοκιμή

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:

1. Παρατηρήστε τη λειτουργική τομή του ΗΤΜ13. Εντοπίστε και αντιστοιχίστε τα παρακάτω εξαρτήματα με το χρώμα ή τη θέση τους στο μοντέλο:

- Ήλιος (Sun Gear): _____
- Πλανήτες (Planet Gears): _____
- Στεφάνη (Ring Gear): _____
- Φορέας Πλανητών (Carrier): _____

2. Εκτελέστε τους παρακάτω χειρισμούς στο μοντέλο και συμπληρώστε τον πίνακα:

Στόχος	Ενέργεια στο ΗΤΜ13 (Ποιο μέρος ακινητοποιώ;)	Παρατήρηση (Τι συμβαίνει στην έξοδο;)
1η Ταχύτητα	Ακινητοποίηση Στεφάνης	Η έξοδος περιστρέφεται (Αργά / Γρήγορα)
Overdrive	Ακινητοποίηση Ήλιου	Η έξοδος περιστρέφεται (Αργά / Γρήγορα)

Στόχος	Ενέργεια στο ΗΤΜ13 (Ποιο μέρος ακινητοποιώ;)	Παρατήρηση (Τι συμβαίνει στην έξοδο;)
Όπισθεν	Ακινητοποίηση Φορέα	Η φορά περιστροφής είναι (Ίδια / Αντίθετη)

3. Σύμφωνα με την παρουσίαση, η σχέση μετάδοσης για την 1η ταχύτητα είναι 3.4:1.

- Περιστρέψτε τον άξονα εισόδου του ΗΤΜ13 (Input) χειροκίνητα για **10 πλήρεις στροφές**.
- Πόσες στροφές έκανε ο άξονας εξόδου (Output); _____
- **Υπολογισμός:** Διαιρέστε τις στροφές εισόδου (10) με τις στροφές εξόδου. Συμφωνεί το αποτέλεσμα με το θεωρητικό 3.4:1

(Απάντηση:)

4. Παρατηρήστε τους συμπλέκτες και τις ταινίες πέδησης στο ΗΤΜ13.

- Πώς μεταφέρεται η εντολή για να ακινητοποιηθεί ένα γρανάζι στο πραγματικό κιβώτιο;
- Με ηλεκτρικό μοτέρ
- Με υδραυλική πίεση λαδιού (ATF)
- Με ντίζα από το λεβιέ

5. Γιατί το μοντέλο ΗΤΜ13 είναι απαραίτητο για την κατανόηση του αυτόματου κιβωτίου; (Περιγράψτε με δικά σας λόγια τι καταλάβατε καλύτερα βλέποντας το μοντέλο σε σχέση με τις διαφάνειες)

Αξιολόγηση Εκπαιδευτή:

- Επιτυχής αναγνώριση εξαρτημάτων:
- Σωστή εκτέλεση μετρήσεων:
- Κατανόηση ροής ισχύος:

Τip για την τάξη:

Μπορείς να χωρίσεις τους μαθητές σε ομάδες των 3 ατόμων:

1. Ο "Χειριστής": Περιστρέφει το μοντέλο και ενεργοποιεί τους μοχλούς.
2. Ο "Μετρητής": Μετράει τις στροφές εισόδου/εξόδου.
3. Ο "Γραμματέας": Συμπληρώνει το Φύλλο Έργου.

Το παρόν φύλλο έργου σχεδιάστηκε στο πλαίσιο προγράμματος ενδοσχολικής επιμόρφωσης για την αξιοποίηση του νέου εργαστηριακού εξοπλισμού