Ηλεκτρική ενέργεια στο πλοίο

Από τη γεννήτρια στον καταναλωτή

Μαθητές ΕΠΑΛ και αρχάριοι σπουδαστές ναυτικής εκπαίδευσης. Ενδεικτικά 18-20 ετών. Εργασία σε ζευγάρια ή κοινή επίδειξη.

Τι θα μπορούν να κάνουν οι μαθητές

- Να περιγράφουν τη διαδρομή της ενέργειας από τον κινητήρα ως τους ηλεκτρικούς καταναλωτές.
- Να διακρίνουν γεννήτρια σε λειτουργία από γεννήτρια που τροφοδοτεί τον ζυγό.
- Να ξεχωρίζουν ενεργό ισχύ σε kW από ηλεκτρική ενέργεια σε kWh.

Προαπαιτούμενα

Απλή έννοια ηλεκτρικού κυκλώματος και μετατροπή λεπτών σε ώρες.

Προετοιμασία πριν από το μάθημα

- Δοκίμασε μία φορά τα βήματα της επόμενης σελίδας στον υπολογιστή της τάξης.
- Εκτύπωσε το δισέλιδο φύλλο εργασίας. Κράτησε τις απαντήσεις για την ανατροφοδότηση.
- Όρισε σε κάθε ζευγάρι έναν χειριστή και έναν καταγραφέα. Αλλάζουν ρόλους στη μέση της διερεύνησης.

Πορεία 45 λεπτών

Χρόνος	Τι γίνεται στην τάξη
0-5 λεπτά	Αρχική ερώτηση: Μια γεννήτρια έχει ξεκινήσει. Σημαίνει αυτό ότι οι καταναλωτές τροφοδοτούνται ήδη;
5-13 λεπτά	Σύντομη εξήγηση όρων και καθοδηγούμενη επίδειξη.
13-28 λεπτά	Διερεύνηση στα ζευγάρια και συμπλήρωση του πίνακα της ερώτησης 2.
28-40 λεπτά	Ολοκλήρωση των ερωτήσεων 1, 3 και 4. Σύγκριση τεκμηρίων και αιτιολόγηση.
40-45 λεπτά	Ερώτηση 5, σύντομη συζήτηση και ανατροφοδότηση.

Η δραστηριότητα βήμα προς βήμα

Άνοιγμα: Ηλεκτρική Εγκατάσταση Πλοίου

1. Άνοιξε τη δραστηριότητα, πάτησε «Μετάβαση στην προσομοίωση» και «Reset / Restore».

2. Πάτησε «Start DG1». Κατάγραψε DG1, Busbar και Load. Παρατήρησε ότι λειτουργία γεννήτριας και τροφοδότηση ζυγού είναι διαφορετικές καταστάσεις.

3. Στην αρχική κατάσταση αυτού του μοντέλου ο ζυγός δεν τροφοδοτείται. Πάτησε «Close DG1 Breaker» και συμπλήρωσε τη δεύτερη γραμμή.

4. Πριν συνεχίσεις, πρόβλεψε αν θα αλλάξει το φορτίο. Πάτησε μία φορά «Add Load» και συμπλήρωσε την τρίτη γραμμή.

5. Συζήτησε τη διαδρομή κινητήρας - εναλλάκτης - κύριος πίνακας/ζυγός - διακόπτες - καταναλωτές.

6. Λύσε το ξεχωριστό παράδειγμα kW/kWh του φύλλου. Στο τέλος πάτησε «Reset / Restore». Ο παραλληλισμός δεύτερης γεννήτριας δεν είναι μέρος αυτής της άσκησης.

Τι παρατηρεί ο εκπαιδευτικός

Οι μαθητές να μη θεωρούν τα kW και kWh ίδια μεγέθη και να ξεχωρίζουν το RUN της DG1 από το ENERGIZED του ζυγού.

Τεχνική διευκρίνιση

Οι ενδείξεις Voltage/Frequency του OER ακολουθούν τον ζυγό: πριν κλείσει ο διακόπτης μπορεί να είναι 0, ενώ η DG1 είναι RUN. Αυτό δεν σημαίνει μηδενική τάση στους ακροδέκτες της πραγματικής γεννήτριας. Τα βήματα αφορούν αποκλειστικά το μοντέλο.

Υποστήριξη και επέκταση

Χωρίς ατομικούς υπολογιστές: ο εκπαιδευτικός χειρίζεται τον προβολέα και τα ζευγάρια προβλέπουν και καταγράφουν. Για υποστήριξη, διάβασε πρώτα τους όρους του φύλλου. Για γρηγορότερες ομάδες: Αν η ίδια κατανάλωση λειτουργήσει για διπλάσιο χρόνο με σταθερή ισχύ, τι αλλάζει στα kW και τι στα kWh;

Δεν χρειάζεται να ολοκληρωθεί όλο το OER ή το quiz μέσα σε αυτή την ώρα. Το φύλλο αξιολογείται με τα κριτήρια του αρχείου απαντήσεων.

Πηγές και χρήση

Πρωτότυπο εκπαιδευτικό OER: Ηλεκτρική Εγκατάσταση Πλοίου

Συμπληρωματική ανάγνωση: Wärtsilä Encyclopedia: Switchboards

Οι δραστηριότητες αφορούν εκπαιδευτική προσομοίωση. Οι τιμές είναι ενδεικτικές και δεν αποτελούν όρια λειτουργίας πραγματικού πλοίου. Το αρχικό OER διατηρεί τη δική του άδεια χρήσης.