

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΙΙΙ

- **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ –**
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ/-ΩΝ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ	ΠΕ17.03

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Πως επηρεάζει το είδος του θερμομονωτικού υλικού την θερμική ενέργεια που μεταφέρεται μέσα από τη μάζα του;

1.2 ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Θερμική απώλεια, θερμική αγωγιμότητα, συντελεστής θερμοπερατότητας, μόνωση, μονωτικά υλικά, εξοικονόμηση ενέργειας, ενεργειακή απόδοση κτιρίων,

1.3 ΣΚΟΠΟΣ/ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Ο βασικός σκοπός της εργασίας είναι να παρατηρήσουν οι μαθητές πως το είδος του μονωτικού υλικού επηρεάζει την θερμική ενέργεια που μεταφέρεται μέσα από την μάζα του.

Στην επιλογή του συγκεκριμένου θέματος οδήγησε:

- α) Η ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- β) Η ανάγκη για την βέλτιστη επιλογή του είδους θερμομονωτικού υλικού και
- γ) Το γεγονός ότι δεν απαιτεί εξειδικευμένο και ακριβό εργαστηριακό εξοπλισμό.

1.4 ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι μαθητές

- 1. Σε επίπεδο γνώσεων

- Να αναφέρουν τις κύριες αρχές εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια.
- Να ορίζουν την θερμική απώλεια και το θερμικό κέρδος.

2. Σε επίπεδο δεξιοτήτων

- Να εντοπίζουν πιθανά σημεία απωλειών στα κτίρια.
- Να μετρούν τη θερμική ενέργεια που μεταφέρεται μέσω του μονωτικού υλικού.
- Να αποκτήσουν ικανότητες συλλογής και ανάλυσης δεδομένων καθώς επίσης ικανότητες εξαγωγής συμπερασμάτων και παρουσίασης τους.

3. Σε επίπεδο στάσεων οι μαθητές θα καταστούν ικανοί:

- Να εκτιμούν τους κινδύνους από την υπερκατανάλωση ενέργειας στα κτίρια.
- Να υποστηρίζουν την αναγκαιότητα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια.

1.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

1. Το είδος του θερμομονωτικού υλικού επηρεάζει την θερμομονωτική του ικανότητα;
2. Ποιό είναι το πλέον κατάλληλο θερμομονωτικό υλικό για την θερμομόνωση των κτιρίων;

1.6 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

1. Φορητό ψυγείο τουλάχιστον χωρητικότητας 20 λίτρων.
2. Δύο ψηφιακά πολύμετρα με δυνατότητα μέτρησης θερμοκρασίας και τα αντίστοιχα αισθητήρια θερμοκρασίας, (μπορεί να πραγματοποιηθεί και με ένα ψηφιακό πολύμετρο και δύο αισθητήρια θερμοκρασίας).
3. Πηγή θερμότητας π.χ ηλεκτρικός λαμπτήρας 25W με ντουί και καλώδιο τροφοδοσίας.
4. Κομμάτια του ίδιου πάχους διαφορετικών ειδών θερμομονωτικού υλικού οικοδομής (π.χ πετροβάμβακα και διογκωμένης ή εξηλασμένης πολυστερίνης).

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Έξι εβδομάδες (6 δίωρα)

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

2.1 Μεθοδολογία υλοποίησης

Η υλοποίηση του θέματος θα γίνει από ομάδα 3-4 μαθητών. Πρέπει να γίνουν μετρήσεις για διαφορετικά είδη θερμομονωτικών υλικών. Για τον σκοπό αυτό απαιτείται η κατασκευή μιας πρότυπης μονάδας δοκιμής θερμικής απώλειας, για το σκοπό αυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένα φορητό ψυγείο από φελλιζόλ στο οποίο έχουμε ανοίξει 2 οπές για την τοποθέτηση των αισθητήριων θερμοκρασίας του ψηφιακού πολυμέτρου. Για την παραγωγή της θερμικής ενέργειας στην μια πλευρά του μονωτικού υλικού θα χρησιμοποιήσουμε έναν ηλεκτρικό λαμπτήρα ισχύος 25W. Ο ηλεκτρικός λαμπτήρας έχει προσαρμοστεί στο καπάκι του ψυγείου έτσι ώστε όταν κλείνει να μην έρχεται σε επαφή με τα τοιχώματα του.

2.2 Πορεία υλοποίησης

1^η εβδομάδα: Επιλογή θέματος από τους μαθητές- συζήτηση για την σημασία του.

2^η εβδομάδα: Βιβλιογραφική ανασκόπηση – αναζήτηση πληροφοριών από ειδικούς-σχεδίαση πρότυπης μονάδας δοκιμής θερμικής απώλειας.

3^η εβδομάδα: Κατασκευή πρότυπης μονάδας δοκιμής θερμικής απώλειας – δοκιμή. Συγγραφή οδηγιών εκτέλεσης πειραματικής διαδικασίας. Ενδεικτικά οι οδηγίες αυτές θα μπορούσε να είναι οι ακόλουθες:

1. Αφαιρέστε το καπάκι από το ψυγείο (πρότυπη μονάδα δοκιμής) και τοποθετήστε στο κέντρο του στο εσωτερικό ένα κομμάτι θερμομονωτικού υλικού πάχους 5 cm το οποίο εφάπτεται στα τοιχώματα της συσκευής δοκιμής και την χωρίζει σε 2 ισομεγέθη χώρους.
2. Τοποθετήστε το κάλυμμα και τροφοδοτήστε τον ηλεκτρικό λαμπτήρα.
3. Κάθε 10 λεπτά και για χρονικό διάστημα 1 ώρας περίπου καταγράψτε την θερμοκρασία που υπάρχει σε κάθε πλευρά του μονωτικού υλικού.
4. Συνεχίστε την καταγραφή των ενδείξεων έως ότου η θερμοκρασία στο χώρο με τον ηλεκτρικό λαμπτήρα φθάσει τους 75 ° C.
5. Αποσυνδέστε τον ηλεκτρικό λαμπτήρα χωρίς να ανοίξετε το κάλυμμα της μονάδας δοκιμής.
6. Συνεχίστε την καταγραφή των ενδείξεων για 1 ώρα περίπου μετά το σβήσιμο του λαμπτήρα .
7. Αφαιρέστε το κάλυμμα και το στοιχείο μονώσεως και αφήστε τη μονάδα δοκιμής να αποκτήσει την θερμοκρασία περιβάλλοντος.
8. Στη συνέχεια τοποθετήστε ένα άλλο στοιχείο μονώσεως του ίδιου πάχους αλλά διαφορετικού υλικού κατασκευής.
9. Επαναλάβετε τα βήματα 2έως 5 καταγράφοντας τις θερμοκρασίες.
10. Όταν ολοκληρώσετε τις δοκιμές σχεδιάστε τα διαγράμματα θερμοκρασίας – χρόνου σε κοινό διάγραμμα για κάθε είδος θερμομονωτικού υλικού.
11. Καταγράψτε τα συμπεράσματά σας.

4^η - 5^η εβδομάδα: Πραγματοποίηση πειραματικής διαδικασίας για 2 τουλάχιστον διαφορετικά θερμομονωτικά υλικά – καταγραφή και ανάλυση δεδομένων- συμπεράσματα.

6^η εβδομάδα: Παρουσίαση αποτελεσμάτων στην ολομέλεια του τμήματος-συζήτηση.

Παρατήρηση

Μπορεί να υπάρξει παραλλαγή της διαδικασίας για διαφορετικά πάχη του ίδιου είδους θερμομονωτικού.

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση του μαθητή θα είναι συνολική. Για την αξιολόγηση θα ληφθεί υπόψη το ημερολόγιο του μαθητή, οι παρατηρήσεις του εκπαιδευτικού, η εργασία και η παρουσίαση της.

Μερικά ενδεικτικά κριτήρια αξιολόγησης είναι:

Η αποτελεσματικότητα της ομάδας στην οργάνωση- προγραμματισμό και υλοποίηση της ερευνητικής διαδικασίας.

Η συνεργασία των μελών της ομάδας.

Η αξιοποίηση των πηγών πληροφόρησης.

Η καταλληλότητα των μέσων και των διαδικασιών συλλογής των δεδομένων.

Η επεξεργασία των δεδομένων.

Η πληρότητα της παρουσίασης στην ολομέλεια.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / ΠΗΓΕΣ

Κορωνάιος Αιμ. , Πουλάκος Γ., 2005. Τεχνικά Υλικά τ.2, εκδόσεις Ε.Μ.Π

Schwaller A.,1997,.Τεχνολογία Μεταφορών, Ενέργειας και Ισχύος , Αθήνα 1997,εκδόσεις Ίδρυμα Ευγενίδου.

ΦΕΚ 407τ. Β/2010 , Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων

<https://www.monodomiki.gr>

ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ:

Γραμματοσειρά: Calibri, Μέγεθος 11, Όχι Bold.

Διάστιχο: Μονό

Στοιχισή: Πλήρης

Διάστημα: Πριν και Μετά 0.