

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΙΙΙ

- ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ –

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ/-ΩΝ		
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	
ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΓΑΛΙΤΗΣ	ΠΕ 17.06	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η σημασία της Θερμομόνωσης στην καθημερινή μας ζωή

1.2 ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Θερμομόνωση, θερμομονωτικά υλικά, απώλειες ενέργειας, εξοικονόμηση ενέργειας, προστασία του περιβάλλοντος

1.3 ΣΚΟΠΟΣ/ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Η θερμομόνωση αποτελεί σημαντικό εργαλείο στην προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας, προστασίας του περιβάλλοντος και βελτίωσης της ποιότητας ζωής. Η κατανόηση του τρόπου επίτευξής της και η αισθητοποίηση των αποτελεσμάτων της θα συνδράμει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών του Τομέα Μηχανολογίας (και όχι μόνο) στην κατεύθυνση της συνεχούς και αποτελεσματικής της ένταξης στις ανθρώπινες κατασκευές προκειμένου να αναβαθμίσουν το επίπεδο της ζωής όλων μας με την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος.

1.4 ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Υλοποιώντας το προτεινόμενο έργο, οι μαθητές θα κατανοήσουν ευρύτερα την έννοια της μεταφοράς θερμότητας, το γεγονός ότι η θερμότητα είναι μορφή ενέργειας, την έννοια της θερμοπερατότητας των διαφόρων υλικών, ενώ θα προβληματιστούν στην κατεύθυνση

αναζήτησης τρόπων επίτευξης αποτελεσματικής θερμομόνωσης των κατασκευών. Η ευαισθητοποίηση στην προσπάθεια αναζήτησης τρόπων προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί επιπρόσθετο σημαντικό επιδιωκόμενο μαθησιακό αποτέλεσμα.

1.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Ενδεικτικά ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια είναι η έννοια του όρου «θερμομόνωση»; Πώς αυτή η έννοια σχετίζεται με την ενέργεια;
- Πώς και σε ποιο βαθμό διαφοροποιείται η θερμομόνωση μιας κατασκευής σε σχέση με το υλικό από το οποίο αυτή είναι κατασκευασμένη;
- Γιατί είναι ζητούμενο η αποτελεσματική θερμομόνωση μιας κατασκευής;
- Ποια είναι τα οφέλη από την σωστά μελετημένη θερμομόνωση μιας κατασκευής;
- Με ποιους τρόπους μπορούμε να επιτύχουμε την θερμομόνωση μιας κατασκευής;
- Πώς συνδέεται η θερμομόνωση μιας κατασκευής με την προστασία του περιβάλλοντος και την βελτίωση της ποιότητας ζωής;

1.6 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Για την υλοποίηση της προτεινόμενης ερευνητικής εργασίας δεν απαιτείται ιδιαίτερη υλικοτεχνική υποδομή. Τα υλικά που απαιτούνται είναι:

- Πλάκες από ξύλο, από πλαστικό υλικό, από σκληρό χαρτόνι και από φύλλο λαμαρίνας, τα οποία μπορούν να παραγγελθούν σε συγκεκριμένες διαστάσεις ή να κοπούν από τους μαθητές
- Πλάκες θερμομονωτικού υλικού
- Κόλλα σύνδεσης
- Ψηφιακά θερμόμετρα χώρου

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η εκτιμώμενη διάρκεια υλοποίησης είναι οκτώ διδακτικά δίωρα.

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

2.1 Μεθοδολογία υλοποίησης

Για την αποτελεσματικότερη ωφέλεια των μαθητών στην κατεύθυνση της επίτευξης των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων προτείνεται η υλοποίηση της παρούσας ερευνητικής εργασίας να πραγματοποιηθεί από ομάδες μαθητών, δυναμικότητας 3 – 4 ατόμων η καθεμιά.

Η υλοποίηση της προτεινόμενης ερευνητικής εργασίας θα πραγματοποιηθεί με την κατασκευή παραλληλεπίπεδου ομοιώματος κτηρίου από διαφορετικό για την κάθε ομάδα υλικό, την συνακόλουθη μόνωση αυτής της κατασκευής με μονωτικό υλικό και την καταγραφή των θερμοκρασιών εντός της κατασκευής, πριν και μετά την θερμομόνωσή της.

2.2 Πορεία υλοποίησης

Μετά την δημιουργία του σχετικού προβληματισμού από την πλευρά του εκπαιδευτικού, δημιουργούνται ομάδες μαθητών, 3 - ατόμων η καθεμιά και καθορίζονται οι ενέργειες που θα αναληφθούν από την κάθε ομάδα. Το πρώτο στάδιο θα είναι η συγκέντρωση υλικού σχετικά με την θερμότητα ως μορφή ενέργειας, την θερμοπερατότητα και την θερμοχωρητικότητα των διαφόρων υλικών, την έννοια της θερμομόνωσης, τους λόγους αναζήτησης τρόπων θερμομόνωσης κατασκευών, τους τρόπους επίτευξης θερμομόνωσης, τα θερμομονωτικά υλικά που υπάρχουν στο εμπόριο.

Στη συνέχεια προτείνεται η κατασκευή ομοιώματος κτηρίου (μας ενδιαφέρει η βασική κατασκευή ενός παραλληλεπίπεδου) με ένα συγκεκριμένο υλικό από κάθε ομάδα: άλλη ομάδα θα κατασκευάσει το ομοίωμα με ξύλο, άλλη με πλαστικό, άλλη με λαμαρίνα, άλλη με σκληρό χαρτόνι, συγκολλώντας τις πλάκες με την κόλλα συγκόλλησης. Οι μαθητές θα φροντίσουν να μην κολλήσουν την κάτω βάση του παραλληλεπίπεδου τους και να τοποθετήσουν πάνω της ένα ψηφιακό θερμομέτρο, του οποίου τις ενδείξεις θα καταγράφουν ταυτόχρονα σε ημέρες και ώρες της ημέρας που θα συμφωνηθούν από το σύνολο των μαθητών και τον εκπαιδευτικό τους. Είναι χρήσιμο οι κατασκευές να βρίσκονται σε κοινό χώρο, ώστε να είναι συγκρίσιμες οι μετρήσεις. Στην συνέχεια οι μαθητές θα επενδύσουν τις κατασκευές τους με τις πλάκες μονωτικού υλικού και θα προχωρήσουν και πάλι σε σχετικές καταγραφές των ενδείξεων των ψηφιακών τους θερμομέτρων, ώστε να διαπιστώσουν την επίτευξη της θερμομόνωσης των κατασκευών τους.

Σε ολομέλεια θα συγκριθούν και θα συζητηθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων πριν και μετά την θερμομόνωση, τόσο για την ίδια κατασκευή, όσο και μεταξύ των κατασκευών, ώστε από την μια να αναδειχθεί η διαφορετικότητα των υλικών στο θέμα της θερμοπερατότητάς τους και, κατ' επέκταση, στον βαθμό καταλληλότητάς τους ως προς την ικανότητα διασφάλισης ικανοποιητικής θερμομόνωσης στις κατασκευές, ενώ από την άλλη να αναδειχθούν οι τρόποι επίτευξης θερμομόνωσης των κατασκευών. Θα ακολουθήσει συζήτηση και προβληματισμός για τα αναμενόμενα αποτελέσματα της θερμομόνωσης σε

οικονομικό επίπεδο, σε επίπεδο βελτίωσης της ποιότητας ζωής, σε επίπεδο περιβαλλοντικών ωφελειών.

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μετά την καταγραφή των θερμοκρασιών εντός των κατασκευών των μαθητών, μετρήσεις οι οποίες θα καταγραφούν πριν και μετά την θερμομόνωση των κατασκευών τους, θα ακολουθήσει σύγκρισή τους, τόσο μεταξύ των θερμοκρασιών της κάθε κατασκευής, πριν και μετά την θερμομόνωσή της, όσο και μεταξύ των κατασκευών των ομάδων μεταξύ τους, πάλι πριν και μετά την θερμομόνωση των κατασκευών τους, προκειμένου να καταστεί ικανή τόσο η σύγκριση της θερμοπερατότητας των διαφόρων υλικών που χρησιμοποιήθηκαν, όσο και της αποτελεσματικότητας της χρήσης μονωτικών υλικών στην κατεύθυνση της εξοικονόμησης ενέργειας.

Η σύγκριση των καταγραφών και η συζήτηση – προβληματισμός που θα ακολουθήσει, θα οδηγήσουν σε μαθησιακά αποτελέσματα, τα οποία συγκρινόμενα με τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα όπως αυτά περιγράφηκαν παραπάνω, θα προσδιορίσουν τον βαθμό επίτευξης των τεθέντων μαθησιακών στόχων της προτεινόμενης ερευνητικής εργασίας.

Επιπρόσθετα, η αξιολόγηση των μαθητών θα πραγματοποιηθεί μέσω της εκτίμησης της ποιότητας της εργασίας τους, της προσπάθειας που κατέβαλαν κατά την διάρκεια της υλοποίησης, του βαθμού συνεργατικότητάς τους με τους συμμαθητές τους, της συνολικής ανταπόκρισής τους στις απαιτήσεις της εργασίας που ανέλαβαν. Τα παραδοτέα των μαθητών ως ομάδας, θα συνεκτιμηθούν στην συνολική τους αξιολόγηση.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / ΠΗΓΕΣ

Ενδεικτική βιβλιογραφία για την υλοποίηση της προτεινόμενης ερευνητικής εργασίας:

- ✓ Διαβάτης, Η. κ. ά., Στοιχεία Σχεδιασμού Κεντρικών Θερμάνσεων. Σχολικό βιβλίο για την Β΄ και την Γ΄ ΕΠΑΛ.
- ✓ Γόματος, Λ., Λύτρας, Κ.. Ψύξη – Κλιματισμός. Σχολικό βιβλίο για την Β΄ και την Γ΄ ΕΠΑΛ.
- ✓ Ηλιάδης, Ν., Βούτσινος, Γ. Ερευνητική Εργασία στην Τεχνολογία. Σχολικό βιβλίο για την Α΄ ΕΠΑΛ.
- ✓ ΚΑΠΕ, (1999), «Οδηγός εξοικονόμησης ενέργειας μέσω θερμομόνωσης». Διαθέσιμο στο http://www.cres.gr/kape/education/OGHGOS_THERMOMONOSIS.pdf
- ✓ ΚΑΠΕ, (2006) «Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια». http://www.cres.gr/kape/pdf/download/03_esinbuildings_gr.pdf
- ✓ Υ.ΠΕ.ΚΑ., (2010), «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων Κανονιστικές Διατάξεις για την εφαρμογή το Ν.3661/08», Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιριακού Τομέα (ΚΕΝΑΚ) (ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ), Διαθέσιμο στο <http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2010/05/a-kenak.pdf>

- ✓ Υ.Π.Ε.ΚΑ., (2012), «Οδηγός Εφαρμογής Προγράμματος «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον», Διαθέσιμο στο <http://exoikonomisi.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=3f2pnA6B0Vw%3d&tabid=690&language=el-GR>
- ✓ Χρήσιμο υλικό για την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια από την ιστοσελίδα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Διαθέσιμο στο: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=282&language=el-GR>

ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ:

Γραμματοσειρά: Calibri, Μέγεθος 11, Όχι Bold.

Διάστιχο: Μονό

Στοιχίση: Πλήρης

Διάστημα: Πριν και Μετά 0.