



ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

Περιεχόμενα

ΣΤΟΧΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	3
ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ	3
ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ	4
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	4
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	4
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	4
ΚΟΣΤΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ.....	5
ΑΙΤΗΣΕΙΣ.....	5
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	5
ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	6
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	8

ΣΤΟΧΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΠ) **‘ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ’** στοχεύει στην αύξηση των γνώσεων και δεξιοτήτων των επαγγελματιών μηχανικών σχετικά με τα Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας (NZEB) μέσα από μια αναγνωρισμένη και πιστοποιημένη διαδικασία.

Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα εντάσσεται στις δράσεις του εγκεκριμένου Ευρωπαϊκού Έργου **‘Βελτίωση δεξιοτήτων για ειδικούς στην ενέργεια – MENS’** που υλοποιείται από το Εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ) του ΑΠΘ στα πλαίσια του **Horizon 2020**. Ο στρατηγικός στόχος του έργου MENS είναι να ενισχυθεί και να επικαιροποιηθεί η γνώση και η ευαισθητοποίηση σχετικά με τα κτίρια NZEB στους μηχανικούς μέσα από μια εκπαιδευτική διαδικασία κοινή στις 10 χώρες που συμμετέχουν στο Έργο, προκειμένου να επιταχυνθεί η υλοποίηση των λύσεων NZEB στο υφιστάμενο κτιριακό απόθεμα.

Πρόκειται για ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα **Διά Βίου Μάθησης Επιπέδου 7**, με συνολικό φόρτο εργασίας που αποτιμάται σε **10 ECTS** – Ευρωπαϊκές Πιστωτικές Μονάδες (European Credit Transfer and Accumulation System).

Το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα στοχεύει στο να καλύψει το κενό που υπάρχει στην Ελλάδα προσφέροντας ένα Πρόγραμμα υψηλού επιπέδου και εξειδίκευσης, ιδιαίτερα ελκυστικό στους επαγγελματίες μηχανικούς λόγω της ευρείας αναγνώρισης του.

Παράλληλα, ένας ειδικός στόχος είναι να ενισχύσει και να προωθήσει τη συμμετοχή των γυναικών επαγγελματιών στον κτηριακό τομέα, με έμφαση στις γυναίκες μηχανικούς και αρχιτέκτονες.

ΣΕ ΠΟΙΟΥΣ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε απόφοιτους τμημάτων Πολυτεχνικών σχολών ή Σχολών Τεχνολογικών Εφαρμογών όλων των ειδικοτήτων, οι οποίοι δραστηριοποιούνται ή ενδιαφέρονται να ασχοληθούν με το σχεδιασμό νέων κτιρίων NZEB ή με την ενεργειακή αναβάθμιση κτηρίων ώστε να γίνουν κτίρια NZEB.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Οι εκπαιδευτές του Προγράμματος είναι:

- μέλη ΔΕΠ Τμημάτων του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ή άλλων συνεργαζόμενων Τμημάτων/Ιδρυμάτων
- καταξιωμένοι επιστήμονες και επαγγελματίες με πολύχρονη εμπειρία και εξειδίκευση στο αντικείμενο.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Επιστημονικός Υπεύθυνος του Προγράμματος 'ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ' είναι ο κ. Γρηγόρης Παπαγιάννης, Καθηγητής του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Για περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνούν με το Εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας του ΑΠΘ (κ. ΝΟΥΣΔΙΛΗΣ Άγγελος, τηλ: 2310-996346 ώρες 10.00 - 14.00) ή στο e-mail : anousdilis@gmail.com.

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα θα διαρκέσει από τον Απρίλιο 2016 μέχρι το τέλος Ιουνίου 2016, εξαιρουμένων των διακοπών του Πάσχα.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 50 ώρες παραδόσεων στην τάξη, οι οποίες θα διεξαχθούν από τις αρχές Απριλίου 2016 μέχρι το τέλος Μαΐου 2016. Οι παραδόσεις θα γίνονται Τετάρτη απόγευμα και Σάββατο πρωί σε αίθουσα της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ.

Στην συνέχεια στους εκπαιδευόμενους θα ανατεθεί η εκπόνηση ολοκληρωμένης εργασίας ως εφαρμογή σχεδιασμού κτιρίου NZEB σε νέο ή ανακαινισμένο κτίριο με χρόνο υλοποίησης ένα μήνα περίπου.

Μετά την επιτυχή παρουσίαση της εργασίας από τους εκπαιδευόμενους θα διεξαχθεί η τελική εξέταση που θα περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ανάπτυξη θέματος, επίλυση προβλημάτων κ.α.

ΚΟΣΤΟΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Η διεξαγωγή του ΕΠ χρηματοδοτείται από το ευρωπαϊκό έργο **‘Βελτίωση δεξιοτήτων για ειδικούς στην ενέργεια – MENS’** στα πλαίσια του Horizon 2020.

Η φοίτηση είναι δωρεάν.

ΑΙΤΗΣΕΙΣ

Οι αιτήσεις των ενδιαφερομένων κατατίθενται ηλεκτρονικά στην ιστοσελίδα της δομής διαβίου του ΑΠΘ <http://diaviou.auth.gr/>

Η αίτηση θα πρέπει να συνοδεύεται από τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Σύντομο βιογραφικό σημείωμα στην Ελληνική γλώσσα (μέγιστο 4 σελίδες)
2. Αντίγραφα τίτλων Σπουδών
3. Πιστοποιητικά γνώσης ξένων γλωσσών.
4. Λοιπά δικαιολογητικά επαγγελματικής εμπειρίας

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σε περίπτωση που ο αριθμός αιτήσεων ξεπεράσει τις 40, η επιλογή των εκπαιδευομένων θα γίνει ύστερα από μοριοδότηση μεταξύ των ενδιαφερομένων, που θα βασίζεται στα παρακάτω κριτήρια:

- Επαγγελματική προϋπηρεσία.
- Βαθμός πτυχίου.
- Γνώση ξένων γλωσσών – απαραίτητως της Αγγλικής

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου MENS, θα δοθεί προτεραιότητα σε άνεργους μηχανικούς και εφόσον υπάρχουν επαρκείς αιτήσεις θα διασφαλισθεί η συμμετοχή γυναικών σε ποσοστό τουλάχιστον 50% των εκπαιδευομένων.

Μετά την υποβολή της αίτησης και αξιολόγησης των συνοδευτικών, θα ακολουθήσει γραπτή ενημέρωση από τον υπεύθυνο του προγράμματος και θα αποσταλούν σχετικές οδηγίες για την εγγραφή.

ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ

Σε όσους ολοκληρώσουν με επιτυχία τις προβλεπόμενες εργασίες και εξετάσεις του προγράμματος θα χορηγηθούν:

- α) Βεβαίωση συμμετοχής,
- β) Πιστοποιητικό επιμόρφωσης με 10 Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποτελείται από 6 θεματικές ενότητες

1η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ :

Κτίρια Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης (NZEB) – Ορισμός και Πολιτικές

Στόχος: Να εισάγει τον εκπαιδευόμενο στην έννοια του κτιρίου NZEB και τους διαφόρους ορισμούς του, καθώς και τις διαφορετικές πολιτικές που εφαρμόζονται.

Διδακτέα ύλη:

- Ευρωπαϊκές και εθνικές πολιτικές σχετικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα κτιρίων και ειδικότερα για τα κτήρια NZEB.
- Ανάλυση του κτιριακού αποθέματος στην Ελλάδα και κύριες χρήσεις.
- Κτίρια διαφορετικών χρήσεων και σχετικοί ορισμοί.
- Καινούρια κτίρια και κτίρια προς ενεργειακή αναβάθμιση.

2η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

Ενεργειακή συμπεριφορά κτιριακού κελύφους

Στόχος: Να αναλύσει και επεξηγήσει την λειτουργία και την σημαντικότητα του κτιριακού κελύφους στα κτήρια NZEB.

Διδακτέα ύλη:

- Θερμική συμπεριφορά κτιριακού κελύφους :
- Μέθοδοι υπολογισμού, συντελεστές θερμικής αγωγιμότητας Θερμογέφυρες,
- Βιοκλιματικός Σχεδιασμός
- Παθητικά ηλιακά συστήματα
- Ειδικά υλικά και μέθοδοι κατασκευής κτιριακού κελύφους κτιρίων NZEB.

3η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

Συστήματα και Εγκαταστάσεις για κτίρια NZEB

Στόχος: Να περιγράψει και να αναλύσει τα συστήματα ενεργειακής εξυπηρέτησης των κτιρίων NZEB.

Διδακτέα ύλη:

- Συστήματα θέρμανσης, ψύξης, ΖΝΧ υψηλής ενεργειακής απόδοσης
- Φωτισμός και λοιπές ηλεκτρικές καταναλώσεις κτιρίου
- Καταγραφή και ανάλυση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κτιρίου.
- Συμπαράγωγή θερμότητας – ηλεκτρισμού.
- Συστήματα ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων (BEMS)

4η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

Ενσωμάτωση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Στόχος: Να αναλύσει τους βέλτιστους τρόπους ενσωμάτωσης διαφόρων μορφών ΑΠΕ στα κτίρια μέσα και από μελέτες περίπτωσης.

Διδακτέα ύλη:

- Σύνδεση μορφών ΑΠΕ στο ηλεκτρικό δίκτυο. Προϋποθέσεις, διαδικασίες, κανονισμοί. Φωτοβολταϊκά, Ανεμογεννήτριες κ.α.
- Ενσωμάτωση θερμικών ΑΠΕ στο κτίριο.
- Εισαγωγή αποθήκευσης στο κτίριο (ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας).

5η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

Οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων

Στόχος: Ο εκπαιδευόμενος να μπορεί να αξιολογεί τα οικονομικά αποτελέσματα των επενδυτικών προτάσεων στα κτίρια NZEB.

Διδακτέα ύλη:

- Αξιολόγηση επενδύσεων
- Καθαρή παρούσα αξία (Net Present Value)
- Απόδοση κεφαλαίου (Internal Rate of Return)
- Διαγράμματα ανάλυσης χρηματοροών (Cash flow diagrams)
- Κοστολόγηση κύκλου ζωής επένδυσης (Life cycle costing)
- Ανάλυση κόστους/οφέλους
- Χρηματοδότηση επενδύσεων

- Χρήση πακέτων λογισμικού

6η ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

Ενεργειακή Μοντελοποίηση Κτιρίου

Στόχος: Να αναλύσει σε βάθος εργαλεία και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ενεργειακή μοντελοποίηση κτιρίων ειδικά σε περιπτώσεις κτιρίων NZEB.

Διδακτέα ύλη:

- Εθνικά και Ευρωπαϊκά πρότυπα για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων
- Περιγραφή και ανάλυση εργαλείων και μεθόδων
- Μέθοδοι και τεχνικές ενεργειακών υπολογισμών στην Ελλάδα
- Λογισμικό υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης TEE-KENAK
- Λογισμικά ενεργειακής προσομοίωσης κτιρίου
- Πραγματικές μελέτες περιπτώσεων

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ

Προβλέπεται μεικτό σχήμα αξιολόγησης των εκπαιδευομένων με εργασία και γραπτή εξέταση.

Στους εκπαιδευόμενους θα ανατεθεί η εκπόνηση ολοκληρωμένης εργασίας ως εφαρμογή σχεδιασμού κτιρίου NZEB σε νέο ή ανακαινισμένο κτίριο. Η εργασία θα παρουσιασθεί από τον εκπαιδευόμενο και θα αποτελέσει αντικείμενο ατομικής αξιολόγησης.

Η αξιολόγηση στις 5 πρώτες ενότητες του προγράμματος θα γίνει μέσω γραπτής εξέτασης που θα περιλαμβάνει ενδεικτικά, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ανάπτυξη θέματος, επίλυση προβλημάτων κ.α.

Για κάθε εκπαιδευόμενο συγκροτείται και θα ενημερώνεται σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος προσωπικός φάκελος εργασιών στον οποίο θα τηρούνται

- η παρουσία του εκπαιδευομένου στην εισήγηση και η συμμετοχή του στις επιμέρους δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στη διάρκεια των εισηγήσεων.
- οι εργασίες που έχει παρουσιάσει ο εκπαιδευόμενος με την ομάδα του

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Προβλέπεται αξιολόγηση του προγράμματος μέσω ερωτηματολογίων προς τους εκπαιδευόμενους αλλά και τους διδάσκοντες.

Οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση του προγράμματος περιλαμβάνουν:

- (α) συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους εκπαιδευόμενους σε όλες τις φάσεις του προγράμματος (ερωτηματολόγιο διερεύνησης επιμορφωτικών αναγκών, ερωτηματολόγιο ενδιάμεσης αξιολόγησης και ερωτηματολόγιο τελικής αξιολόγησης).
- (β) ομαδικές συζητήσεις με τους εκπαιδευόμενους σε διάφορες φάσεις του προγράμματος.
- (γ) συνεντεύξεις και συζητήσεις με τους συντελεστές του προγράμματος.
- (δ) ανάλυση περιστατικών της επιμορφωτικής διαδικασίας.
- (ε) ανάλυση των συνοπτικών εκθέσεων των εισηγητών του προγράμματος.

Η συνθετική αποτίμηση του προγράμματος, που θα περιέχεται στην τελική έκθεση αξιολόγησης, θα αναφέρεται στους ακόλουθους επιμέρους άξονες:

- (α) Οργανωτικά ζητήματα
- (β) Εκπαιδευτική διαδικασία
- (γ) Εκπαιδευτές
- (δ) Εκπαιδευόμενοι
- (ε) Επίτευξη των στόχων του προγράμματος