



# Αναλυτική Περιγραφή του Προγράμματος

Στέλεχος Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτίωσης  
Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιριακών Εγκαταστάσεων

# Σκοπός Προγράμματος Κατάρτισης



Σκοπός του εκπαιδευτικού προγράμματος για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη βελτίωση της ενεργητικής αποδοτικότητας κτιριακών εγκαταστάσεων είναι να εκπαιδεύσει τους συμμετέχοντες σχετικά με τις πρακτικές και τις τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και τον περιορισμό της απώλειας ενέργειας σε κτίρια και άλλες εγκαταστάσεις.

# Περιγραφή του Προγράμματος Κατάρτισης



Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα αποσκοπεί στην εκπαίδευση των συμμετεχόντων για τις προηγμένες μεθόδους και τεχνολογίες που μπορούν να εφαρμοστούν για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε κτίρια. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει θέματα που καλύπτουν τις βασικές έννοιες της ενεργειακής απόδοσης, της διαχείρισης ενέργειας και της εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, όπως επίσης και σχετικά με τις τεχνολογίες και τα συστήματα που μπορούν να εφαρμοστούν σε κτίρια για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, όπως η μόνωση, οι ενεργειακές συσκευές και τα ηλιακά συστήματα.

# Μαθησιακά Αποτελέσματα



Μετά το πέρας του εκπαιδευτικού προγράμματος οι συμμετέχοντες θα κατανοούν τις βασικές αρχές της ενεργειακής απόδοσης και της εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, θα αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις για την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και θα αναπτύξουν επαγγελματικές δεξιότητες που τους επιτρέπουν να αναλάβουν ευθύνες για τη διαχείριση και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια.

# Περιεχόμενα Εκπαιδευτικού Προγράμματος



«Στέλεχος Εξοικονόμησης Ενέργειας και Βελτίωσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιριακών Εγκαταστάσεων»

Σκοπός του προγράμματος

Σύντομη περιγραφή του Προγράμματος  
Κατάρτισης

Μαθησιακά Αποτελέσματα

## Εκπαιδευτική Ενότητα 1

# Εξοικονόμηση Ενέργειας στο χώρο της οικοδομής – Βιοκλιματικός σχεδιασμός – Ενεργειακή απόδοση κτιρίων και Νομοθεσία



### Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά:

Ενέργειες εξοικονόμησης ενέργειας στο χώρο της οικοδομής: Βελτίωση και αναβάθμιση των παθητικών χαρακτηριστικών μιας κατοικίας και των λειτουργικών συστημάτων της, όπως εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης και αερισμού

Γενικές αρχές και έννοιες για οικοδομικά έργα: Οργάνωση οικοδομικού έργου - Κατηγορίες οικοδομικών εργασιών - Προγραμματισμός και μελέτη οικοδομικού έργου

Πράσινα κτήρια και περιβαλλοντικές κατευθύνσεις δόμησης: Πράσινη κατασκευή - Βιοκλιματικός σχεδιασμός κτηρίων - Αρχές βιοκλιματικού σχεδιασμού - Στοιχεία του βιοκλιματικού σχεδιασμού - Κριτήρια εφαρμογής και οφέλη βιοκλιματικού σχεδιασμού κτηρίων

Ο ρόλος της εξοικονόμησης ενέργειας: Βιωσιμότητα κτηρίου - Ενεργειακή βιωσιμότητα - Ενεργειακή κατανάλωση - Ενεργειακή διαχείριση κτηρίου

Νομοθεσία για την ενεργειακή απόδοση κτηρίων: Νομοθεσία στην Ευρώπη και την Ελλάδα - Ενεργειακή πιστοποίηση κτηρίων

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 2

### Ενεργειακή αναβάθμιση στο χώρο της οικοδομής - Εξοικονόμηση ενέργειας σε κατοικίες



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά:

Ενεργειακές επεμβάσεις: Εξωτερική θερμομόνωση τοίχων - Μόνωση ταράτσας - Αντικατάσταση κουφωμάτων - Εφαρμογή ψυχρών υλικών σε δώματα ή ταράτσες κτηρίων

Αναβάθμιση θερμικών συστημάτων: Ενεργειακή αναβάθμιση λεβητοστασίου-σε σύστημα με καλοριφέρ - Ενεργειακή αναβάθμιση λεβητοστασίου σε ενδοδαπέδια θέρμανση και FanCoils - Ενεργειακά καλοριφέρ - Συστήματα ZNX για κατοικίες - Συστήματα ZNX για επαγγελματικές εφαρμογές

Εφαρμογές εξοικονόμησης ενέργειας σε κτήρια: Θέρμανση σε κατοικίες - Θέρμανση και κλιματισμός με αντλίες θερμότητας - Θέρμανση, ψύξη και αερισμός σε επαγγελματικά κτήρια - Ηλιοθερμικά συστήματα σε κατοικίες - Γεωθερμικά συστήματα σε κτήρια

Ενεργειακός έλεγχος κτηρίων: Συστήματα BEMS - Μέτρα πολιτικής και προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 2

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 3

### Τεχνολογίες «έξυπνου σπιτιού» για εξοικονόμηση ενέργειας



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά:

Εισαγωγή στις έξυπνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις: Τι είναι έξυπνο σπίτι - Τρόπος λειτουργίας - Έξυπνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις - Τεχνικές και μέσα μετάδοσης δεδομένων Εκπαιδευτική Υποενότητα

Πυραμίδα κτηριακού αυτοματισμού: Επίπεδο αισθητήρων και ενεργοποιητών, αυτομάτου και εποπτικού ελέγχου - Έλεγχος παραγωγής - Επιχειρηματικός έλεγχος - Κριτήρια αξιολόγησης συστημάτων

Παραδείγματα αυτοματισμών ελέγχου έξυπνου σπιτιού: Σύστημα ασφάλειας, παρακολούθησης, φωτισμού (free cooling), αερισμού, προθέρμανσης, ρολών και θυρών, διανομής τηλεοπτικού σήματος, διανομής εικόνας και ήχου, πυρανίχνευσης - Έλεγχος δικτύου - Κεντρική διαχείριση και εποπτεία

Πρωτόκολλα συστημάτων κτηριακού αυτοματισμού: Τεχνολογία European Installation Bus (EIB) - Τεχνολογία Consumer Electronic Bus (CEBus) - Πρωτόκολλο επικοινωνίας X10 - Τεχνολογία LonWorks - Πρότυπο KNX ή KNX standard - Σύστημα KNX/EIB - Πρωτόκολλο επικοινωνίας Cbus - Τεχνολογία EnOcean - Πρωτόκολλο επικοινωνίας UPB - Πρότυπο EHS

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 3

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση - Εργασία

Βιβλιογραφία



## Εκπαιδευτική Ενότητα 4

### Συστήματα Διαχείρισης Κτηρίου (Building Management Systems-BMS)



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

Σύστημα Διαχείρισης Κτηρίου (Building Management System-BMS): Ορισμός - Ιστορική αναδρομή - Χαρακτηριστικά - Μέρη και πλεονεκτήματα

Διαθέσιμες τεχνολογίες διαύλου επικοινωνίας (Bus)

Σύστημα Ενεργειακής Διαχείρισης Κτηρίου (Building Energy Management System-BEMS): Ορισμός - Αρχιτεκτονική - Κύριες λειτουργίες - Τεχνικά χαρακτηριστικά - Κριτήρια επιλογής - Προδιαγραφές των μονάδων αυτοματισμού του - Πλεονεκτήματα

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 4

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 5

### ΕΛΟΤ HD 384 - Έλεγχοι εγκαταστάσεων και ηλεκτρολογική νομοθεσία στην πράξη



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

ΕΛΟΤ HD 384: Εισαγωγή - Νομοθετικό πλαίσιο - Περιγραφή της δομής του - Βασικοί όροι και ορισμοί

Χώροι ειδικών απαιτήσεων: Έλεγχοι εγκαταστάσεων με χρήση νομοθετημένων πρωτοκόλλων ελέγχου με βάση το πρότυπο και την νέα Υπεύθυνη Δήλωση Εγκαταστάτη (ΥΔΕ) - Διαφορές Κανονισμού Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (ΚΕΗΕ) και ΕΛΟΤ HD 384 - Πρόσφατη νομοθεσία για τον κρατικό ποιοτικό έλεγχο ηλεκτρολογικών εργασιών και ηλεκτρολόγων

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 5

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 6

### Ενεργειακές παρεμβάσεις στα συστήματα θέρμανσης



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

Περιγραφή των συστημάτων θέρμανσης

Ενεργειακές παρεμβάσεις στα συστήματα θέρμανσης - Οφέλη

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 6

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 7

### Ενεργειακές παρεμβάσεις στα συστήματα κλιματισμού



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

Περιγραφή των συστημάτων κλιματισμού

Ενεργειακές παρεμβάσεις στα συστήματα κλιματισμού - Οφέλη

Η κατάσταση σήμερα στα συστήματα κλιματισμού

Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης Κτηρίου (BEMS)

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 7

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 8

### Ανάπτυξη ηλιοθερμικών συστημάτων



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

Ηλιοθερμικά συστήματα

Τεχνολογίες ηλιακών συλλεκτών

Τεχνολογίες ηλιοθερμικών συστημάτων για ζεστό νερό (ZNX)

Η κατάσταση σήμερα στα ηλιοθερμικά συστήματα

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 8

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 9

### Συσκευές χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

Ενεργειακή σήμανση οικιακών συσκευών

Εισαγωγή στη νομοθεσία EuP (Energy Using Products)

Εξοικονόμηση ενέργειας με κυκλοφορητές ενεργειακής σήμανσης και κυκλοφορητές υψηλής απόδοσης

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 9

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία

## Εκπαιδευτική Ενότητα 10

### Εξοικονόμηση ενέργειας στον φωτισμό



Σκοπός

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Έννοιες-κλειδιά

Αξιοποίηση φυσικού φωτισμού – Επιλογή ζωνών ελέγχου

Χρησιμοποίηση φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων υψηλής απόδοσης

Διαχείριση συστήματος φωτισμού – Συστήματα ελέγχου φωτισμού

Σύνοψη εκπαιδευτικής ενότητας 10

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση – Εργασία

Βιβλιογραφία