

Περιγραφή Μαθήματος

| | |
|--|--|
| Τίτλος - Κωδικός Αριθμός του Μαθήματος : | Διαχείριση Ηλεκτρικής Ενέργειας |
| Επίπεδο - Τύπος του Μαθήματος : | Μεταπτυχιακό – Διαλέξεις |
| Έτος Σπουδών - Εξάμηνο : | 1 ^ο – 2 ^ο |
| Κατεύθυνση: | Διαχείριση Ενέργειας & Περιβάλλοντος |
| Αριθμός Ευρωπαϊκών Πιστωτικών Μονάδων : | 6 (ECTS) |
| Προαπαιτήσεις : | Τυπικά δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις πλην αυτών για την εισαγωγή των φοιτητών στο Μ.Π.Σ. Επιθυμητά αλλά όχι απαραίτητα: Γνώσεις οικονομικής θεωρίας, βασικές έννοιες ηλεκτρικής ενέργειας |
| Γλώσσα Διδασκαλίας : | Ελληνικά & Αγγλικά |
| Διδάσκων : | Αν. Καθηγητής Αλέξανδρος Φλάμος, Δρ Μαρίνα Τσίλη |
| Επικοινωνία : | Τηλ. 210 414 2460 e-mail: aflamos@unipi.gr , marina.tsili@gmail.com |
| Ώρες Γραφείου : | Δευτέρα – Παρασκευή, 12.00-21.00* <i>*κατόπιν συνεννόησης</i> |

Αντικείμενο του Μαθήματος :

Τα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούνται από ένα σύνολο εγκαταστάσεων και μέσων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή, μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας στις περιοχές κατανάλωσης. Η ηλεκτρική ενέργεια, από την παραγωγή της μέχρι την κατανάλωσή της, βρίσκεται σε συνεχή ροή και, στο βαθμό που δεν μπορεί να αποθηκευτεί, πρέπει να παράγεται ακριβώς όποτε χρειάζεται η κατανάλωση. Έτσι, η βέλτιστη διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί ένα πολυπαραμετρικό και απαιτητικό πρόβλημα, το οποίο εμπλέκει πολλές τεχνολογίες ενώ συναρτάται άμεσα με τους κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς δείκτες μιας χώρας. Παράλληλα, σε περιβάλλον απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, εμφανίζονται νέες προκλήσεις και ρίσκα για την εύρυθμη και οικονομικά αποδοτική της διαχείριση.

Στόχοι του Μαθήματος:

Ανάπτυξη του κατάλληλου γνωστικού υποβάθρου σε θέματα διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο θα επιτρέπει στους αποφοίτους να:

- ✓ αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη της λειτουργίας των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας καλύπτοντας το σύνολο της διαδικασίας μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας από τα κέντρα παραγωγής μέχρι τον τελικό καταναλωτή
- ✓ αναλύουν και προβλέπουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ αξιολογούν επενδύσεις σε συμβατικές ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη τις προκλήσεις και τα ρίσκα που εμφανίζονται σε περιβάλλον απελευθερωμένης αγοράς

Περιεχόμενα του Μαθήματος:

Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, μελέτη και πρόβλεψη χαρακτηριστικών ηλεκτρικού φορτίου, καμπύλη διάρκειας φορτίου, τυπικές ημερήσιες καμπύλες φορτίου, συντελεστές ταυτοχρονισμού φορτίων, σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, παραγωγή ενέργειας από συμβατικές πηγές, παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας, σύστημα μεταφοράς, δίκτυο διανομής, περιβαλλοντικές επιπτώσεις ενεργειακής δραστηριότητας, απώλειες, εξοικονόμηση ενέργειας, οικονομική κατανομή παραγόμενης ενέργειας, διεσπαρμένη παραγωγή, μικροδίκτυα,

«έξυπνα» δίκτυα, απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, σύστημα συναλλαγών ηλεκτρικής ενέργειας, προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας και ανταγωνισμός, επιλέγοντες πελάτες, τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και μηχανισμοί διαμόρφωσής τους, ημερήσιος ενεργειακός προγραμματισμός, μηχανισμός διασφάλισης επαρκούς ισχύος, προθεσμιακή αγορά, αγορά διαχείρισης ισοζυγίου ισχύος, μοντέλα αγορών σε ΗΠΑ, Ε.Ε., διασυνοριακό εμπόριο - σύζευξη εθνικών αγορών στην Ευρώπη, νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα, ΡΑΕ, ΛΑΓΗΕ, ΑΔΜΗΕ, ΔΕΔΔΗΕ.

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία:

Βασικά Εγχειρίδια:

- Leonard L. Grigsby, Electric Power Generation, Transmission, and Distribution, CRC Press, 2007.
- Geoffrey Rothwell, Tomás Gómez, Electricity Economics: Regulation and Deregulation Wiley-IEEE Press, 2003.
- James M. Griffin, Steven L. Puller, Electricity Deregulation: Choices and Challenges, Bush School Series in the Economics of Public Policy, 2005.
- Hisham Khatib, Economic Evaluation of Projects in the Electricity Supply Industry, Institution of Engineering and Technology (IET), 2003.

Διδακτικές και μαθησιακές μέθοδοι:

Τα γνωστικά αντικείμενα κάθε ενότητας παρουσιάζονται από τον διδάσκοντα στο πλαίσιο των διαλέξεων του μαθήματος με την υποστήριξη οπτικού υλικού (power point). Κατά την διάρκεια των διαλέξεων ενθαρρύνεται η συμμετοχή των φοιτητών προκειμένου να αυξάνεται το επίπεδο κατανόησης των διαπραγματευόμενων θεμάτων.

Με την ολοκλήρωση των εισαγωγικών διαλέξεων οι φοιτητές θα χωριστούν σε ομάδες με στόχο την μελέτη, ανάπτυξη και παρουσίαση εργασιών.

Μέθοδοι Αξιολόγησης/Βαθμολόγησης:

Βαρύτητα 70% έχει η βαθμολογία στις τελικές εξετάσεις, 30% η ανάπτυξη και παρουσίαση των εργασιών.

Η επίτευξη ενός ελάχιστου βαθμού 40% στην τελική εξέταση και στις εργασίες είναι απαραίτητη για την επίτευξη προβιβάσιμης βαθμολογίας στο μάθημα.

Παράρτημα- Περιεχόμενα Εβδομαδιαίου Προγράμματος

| Εβδομάδα | Περιεχόμενα Μαθήματος |
|-----------------|---|
| 1 ^η | Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας – Μελέτη και πρόβλεψη χαρακτηριστικών ηλεκτρικού φορτίου |
| 2 ^η | Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας |
| 3 ^η | Περιβαλλοντικές επιπτώσεις ενεργειακής δραστηριότητας - απώλειες – εξοικονόμηση ενέργειας |
| 4 ^η | Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας – Συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές |
| 5 ^η | Οικονομική κατανομή παραγόμενης ενέργειας |
| 6 ^η | Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας – Προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας και ανταγωνισμός |
| 7 ^η | Μηχανισμοί διαμόρφωσης τιμών ηλεκτρικής ενέργειας |
| 8 ^η | Νομοθετικό πλαίσιο και ενεργειακοί φορείς στην Ελλάδα – ΡΑΕ – ΛΑΓΗΕ - ΑΔΜΗΕ –ΔΕΔΔΗΕ |
| 9 ^η | Μοντέλα αγορών σε ΗΠΑ, Ε.Ε., διασυνοριακό εμπόριο - σύζευξη εθνικών αγορών στην Ευρώπη |
| 10 ^η | Διεσπαρμένη παραγωγή – μικροδίκτυα (microgrids) και «έξυπνα» δίκτυα (smart grids) |