

- Να γνωρίζει τις βασικές μεθόδους μετατροπής της χημικής ενέργειας των καυσίμων σε ηλεκτρική ενέργεια.
- Να μπορεί να αναγνωρίζει και να προσδιορίζει την απόδοση των σύγχρονων συσκευών μετατροπής και αποθήκευσης ενέργειας (όπως fuel cells, μπαταρίες λιθίου-νατρίου, υπερπυκνωτές κλπ), και των επιπτώσεων της χρήσης των στην οικονομία και στο περιβάλλον.
- Να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των φωτοβολταϊκών συστημάτων και να μπορεί να σχεδιάσει το κύκλωμα μέτρησης της απόδοσης του.
- Να γνωρίζει βασικά στοιχεία χημικής ανάλυσης αντιδράσεων που πραγματοποιούνται στα συστήματα μετατροπής ενέργειας.
- Να μπορεί να μετρήσει την ηλεκτροχημική απόδοση στοιχείων όπως οι fuel cells.
- Να γνωρίζει τα βασικά χαρακτηριστικά κατασκευής και λειτουργίας μελλοντικών συστημάτων μετατροπής ενέργειας όπως η ελεγχόμενη θερμοπυρηνική σύντηξη, οι μηχανές προώθησης με ιόντα, τα θερμοϊονικά συστήματα και τα υβριδικά συστήματα κυψέλης καυσίμου-αεριοστρόβιλου.
- Να έρθει σε επαφή με κάποια από τα εξεταζόμενα συστήματα μέσω ειδικά σχεδιασμένων εργαστηριακών ασκήσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Ομαδική εργασία

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

Συμβατικά καύσιμα, Εναλλακτικά. Καύσιμα, Παραγωγή και Αποθήκευση Υδρογόνου, Οικονομία Υδρογόνου. Βιομάζα. Βιοαέριο. Εισαγωγή στην Καταλυτική Καύση. Καταλυτικές Μέθοδοι για την Μετατροπή της Ενέργειας, Καταλυτικοί Στρόβιλοι, Καταλυτικοί Καυστήρες. Περιβάλλον και Οικονομία (3 εβδομάδες)

Ηλεκτροχημικές συσκευές μετατροπής και αποθήκευσης ενέργειας: Κυψέλες καυσίμου, Συστήματα ηλεκτρόλυσης, Υπερπυκνωτές, Μπαταρίες Λιθίου, Μπαταρίες Νατρίου, Ηλεκτροχημικοί Αισθητήρες, Ηλεκτροχημικοί αντιδραστήρες, Μεμβράνες (3 εβδομάδες)

Φωτοβολταϊκά κελιά, Θερμοηλεκτρικά Συστήματα. Προωθητικά Συστήματα με Ιόντα, Ελεγχόμενη Θερμοπυρηνική σύντηξη, Συνδυασμένα συστήματα κυψέλης καυσίμου-αεριοστρόβιλου για την προσαύξηση της απόδοσης. (3 εβδομάδες)

Εργαστηριακές Ασκήσεις (4 εβδομάδες)

Μέτρηση απόδοσης ενός φωτοβολταϊκού συστήματος

Συναρμολόγηση - αποσυναρμολόγηση - λειτουργία Κυψέλης Καυσίμου, και μέτρηση απόδοσης της.

Συνδυασμένο σύστημα κυψέλης καυσίμου-φωτοβολταϊκού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Εισαγωγή στα εργαστηριακά συστήματα ανάλυσης (αναλυτές αερίων, αέρια χρωματογραφία, φασματογράφος μάζας, καταλυτικοί αντιδραστήρες).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

Πρόσωπο με πρόσωπο, Φοιτητοκεντρική διδασκαλία.

<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση διαφανειών Ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού στην ιστοσελίδα του μαθήματος Εργαστηριακές ασκήσεις</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας/εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>36</p>
	<p>Εργαστηριακές ασκήσεις</p>	<p>16</p>
	<p>Εκπόνηση μελέτης (project), σε συνεργασία με τον διδάσκοντα, και παρουσίαση της σε όλους τους φοιτητές (συλλογή βιβλιογραφικών πληροφοριών, συγγραφή 30-50 σελίδας έκθεσης και 20-25 διαφανειών και παρουσίαση τους).</p>	<p>28</p>
	<p>Αυτόνομη μελέτη και εξετάσεις</p>	<p>70</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη/Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η βαθμολογία του μαθήματος προκύπτει από την γραπτή τελική εξέταση του εξαμήνου (70%) και από τις εβδομαδιαίες εργαστηριακές ασκήσεις, την τελική παρουσίαση του θέματος (Project) που ετοιμάζουν οι φοιτητές σε ομάδες των δύο (30%).</p>	
<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φραγκιαδάκης Ι.Ε., "Φωτοβολταϊκά Συστήματα", 2η Έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2007. • Joshua and Kaia Tickell, «From the Fryer to the fuel tank. The complete guide to using Vegetable Oil as an alternative Fuel», Second Edition, Green Teach Publishing, 1999. • A.W. Culp, «Principles of Energy Conversion», McGraw Hill Series in Mechanical Engineering, Second Edition, 1991. • E.S. Cassedy, P.Z. Grossman, "Introduction to Energy Resources, Technology and Society", Second Edition, Cambridge University Press, 1998.
--