



Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ»

Κατεύθυνση:	3-ΒΕΚΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ & ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ
--------------------	--

Κωδικός:

ΒΕΚΑ 302

Μάθημα:

Προχωρημένες καταλυτικές και ηλεκτροκαταλυτικές ενεργειακές διεργασίες

Υποχρεωτικό:

Επιλογής:

Α' Εξάμηνο

Β' Εξάμηνο

Διδάσκων:

Καθηγητής Ιωάννης Γεντεκάκης

Βιβλιογραφία

1. "Chemical and Catalytic Reaction Engineering", J.J. Carberry, McGraw-Hill, 1976 (ISBN: 0-07-009790-9)
2. "Shreve's Chemical Process Industries", G.T. Austin, McGraw-Hill, 1984 (Fifth Ed.), (ISBN: 0-07-057147-3)
3. "Modern Electrochemistry 2", J.O'M. Bockris and A.K.N. Reddy, Plenum/Rosetta, Plenum Press, N.Y., 1970.
4. "Fuel Cells and their Applications" K. Kordesch, G. Simader, VCH, Weinheim, N.Y. 1996.
5. "Ατμοσφαιρική Ρύπανση: Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες", Ι. Γεντεκάκης, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα 2010 (ISBN: 978-960-461-394-6)

Στόχοι του μαθήματος

Η ανάλυση προηγμένων καταλυτικών ή/και ηλεκτροκαταλυτικών διεργασιών παραγωγής ή/και συμπαραγωγής χημικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και ενέργειας με τρόπο ιδιαίτερα φιλικό προς το περιβάλλον, είτε βρίσκονται σε βιομηχανική εφαρμογή ή σε προχωρημένο ερευνητικό στάδιο. Η ανάλυση των τεχνολογιών αυτών θα προχωρήσει μετά από την εμβάθυνση σε βασικές έννοιες της ετερογενούς κατάλυσης και της ηλεκτροκατάλυσης.

Περιεχόμενα Μαθήματος

1^η Εβδομάδα:

Εισαγωγή στην ετερογενή κατάλυση. Μηχανισμοί ετεροκαταλυτικών αντιδράσεων. Προώθηση στην ετερογενή κατάλυση. Μοντέρνοι τρόποι προώθησης και αρχές που τις διέπουν.

2^η Εβδομάδα:

Εισαγωγή στους βιομηχανικούς καταλύτες και τους βιομηχανικούς ετερογενείς καταλυτικούς αντιδραστήρες.

3^η Εβδομάδα:

Εισαγωγή στην ηλεκτροχημεία στερεάς κατάστασης και την ηλεκτροκατάλυση.

4^η Εβδομάδα:

Κυψελίδες καυσίμου: Λειτουργία, εξισώσεις, θερμοδυναμική, ιδιότητες, σύγχρονες τάσεις σχεδιασμού

5^η Εβδομάδα:

Κυψέλες καυσίμου: εξειδικευμένες εφαρμογές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

6^η Εβδομάδα:

Ηλεκτροχημικοί αντιδραστήρες. Συμπαράγωγή ηλεκτρικής ισχύος και χρήσιμων χημικών

7^η Εβδομάδα:

Επίσκεψη στο εργαστήριο για την άμεση παρατήρηση μεθόδων κατασκευής ηλεκτρολυτικών, ηλεκτροδιακών υλικών και κυψελίδων καυσίμου για εργαστηριακή έρευνα.

8^η Εβδομάδα:

Το φυσικό αέριο στην παραγωγή ενέργειας: Αναβαθμισμένες και περιβαλλοντικά ενδεικνυόμενες ενεργειακές χρήσεις του Φ.Α.

9^η Εβδομάδα:

Το φυσικό αέριο στην παραγωγή ενέργειας: Αναβαθμισμένες και περιβαλλοντικά ενδεικνυόμενες ενεργειακές χρήσεις του Φ.Α.

10^η Εβδομάδα:

Το H₂ ως πηγή ενέργειας: Παραγωγή, διάθεση, κύριες ενεργειακές χρήσεις

11^η Εβδομάδα:

Επίσκεψη στο εργαστήριο για την άμεση παρατήρηση καταλυτικής παραγωγής H₂ από φυσικό αέριο ή βιοαέριο σε ετερογενείς καταλυτικούς αντιδραστήρες.

12^η Εβδομάδα:

Παραγωγή ενέργειας από την επεξεργασία αστικών και βιομηχανικών υγρών αποβλήτων.

13^η Εβδομάδα:

Συμπεράσματα, αποτίμηση μεθόδων και διεργασιών, εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των σύγχρονων τάσεων.

Εργασίες

Ένα Project

Αξιολόγηση

1. Από την παρουσία/συμμετοχή στο μάθημα και το project (50%)
2. Από την τελική εξέταση (50%)