

Τα Επιτεύγματα του ΕΜΠ -
Συμβολή στην Αειφόρο Ανάπτυξη

**Το Εκπαιδευτικό Έργο της Σχολής
Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ
Από την Σκοπιά της Αειφορίας**

Εμμανουήλ Γ. Κούκιος

Καθηγητής ΕΜΠ

Πρόεδρος Σχολής ΧΜ

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ΧΜ

(i) ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- **Μαθήματα «κορμού» (υποχρεωτικά): 6**
 - Ισοζύγια Μάζας & Ενέργειας
 - Θερμοδυναμική (3: Χημική, ΧΜ. Εφαρμοσμένη)
 - Κάυσιμα –Λιπαντικά, Ηλεκτροτεχνία
- **Μαθήματα εμβάθυνσης/επιλογής: 6**
 - Ενεργειακή Ανάλυση Βιομηχανικών Συστημάτων
 - Τεχνολογίες Πετρελαίου – Φυσικού Αερίου, Καύσης /Αεριοποίησης, Πυρηνικών, Βιοενέργειας
 - Μαθηματική Θεμελίωση Θερμοδυναμικής

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ΧΜ

(ΙΙ) ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- Μαθήματα «κορμού» (υποχρεωτικά): 2
 - Περιβαλλοντική Επιστήμη
 - Περιβαλλοντική Μηχανική
- Μαθήματα εμβάθυνσης/επιλογής: 7
 - Βιομηχανική Ρύπανση, Διάβρωση & Προστασία Μετάλλων, Εξυγίανση Ρυπασμένων Περιοχών
 - Βιοτεχνολογία & Περιβάλλον, Διαχείριση & Έλεγχος Περιβάλλοντος, Καθαρές Βιομηχανίες/Τεχνολογίες
 - Περιβάλλον & Ανάπτυξη

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ΧΜ

(iii) ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ

- Μαθήματα «κορμού» (υποχρεωτικά): 1
 - Υγιεινή & Ασφάλεια Εγκαταστάσεων
- Μαθήματα εμβάθυνσης/επιλογής: 10
 - Κοινωνία της Πληροφορίας
 - Δίκαιο και Νομοθεσία
 - Ποιότητα διεργασιών & προϊόντων (3)
 - Επεξεργασία & Συντήρηση Τροφίμων
 - Δομικά Υλικά, Βιοϋλικά, Φθορά Υλικών
 - Τεχνολογική & Επιχειρησιακή Στρατηγική

Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ΧΜ

ΤΟ PORTFOLIO ΤΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΩΝ

- Προσφερόμενα Μαθήματα:
 - «Κορμού»: 9/40
 - Επιλογής/Εμβάθυνσης: 23/70
- Παρακολούθηση Μαθημάτων:
 - «Κορμού»: 9/40
 - Επιλογής max: (I) 6, (II) 4, (III) 7
 - Σύνολο δυνατών Επιλογών: 9/14
- Σύνολο Μαθημάτων Αειφορίας: 18/54 (1/3)
- ΕΠΙΣΗΣ: Θέματα σε ΑΛΛΑ Μαθήματα ΧΜ, και
 - Πρακτική Άσκηση
 - Διπλωματική Εργασία (βλπ. Ερευνητικά Επιτεύγματα)



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ (Οριζόντιο Εργαστήριο)

Το Κέντρο Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής είναι μια **οριζόντια εργαστηριακή μονάδα** της Σχολής Χημικών Μηχανικών, όπου έχουν συγκεντρωθεί και αξιοποιούνται **επιστημονικά όργανα υψηλού κόστους**. Διοικείται από τα θεσμοθετημένα όργανα της Σχολής– Πρόεδρος, Γενική Συνέλευση, Διοικητικό Συμβούλιο, Επιστημονικός Υπεύθυνος– και είναι ένας **πρωτοποριακός θεσμός του ΕΜΠ** και γενικά των Ελληνικών ΑΕΙ.

Συμμετέχει στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και ερευνητικές δραστηριότητες της Σχολής

Προπτυχιακά (ΦΜΑ) – ΔΠΜΣ (Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών)

Διπλωματικές – Μεταπτυχιακές –Διδακτορικές εργασίες

Κύριες πηγές χρηματοδότησης: Αναπτυξιακά Προγράμματα της Σχολής

Έσοδα από μετρήσεις για τις Σχολές/ προς τρίτους/Ερευνητικά Προγράμματα

SEM-EDX

Μελέτη
μικροδομής &
στοιχειακής
σύστασης της

XRD

Ταυτοποίηση
κρυσταλλικών
ενώσεων

XRF

στερεά

ICP-OES

υγρά [ppb]

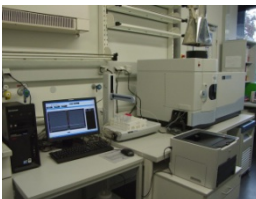
ICP-MS

υγρά [ppt]

GC-MS

Διαχωρισμός και ταυτοποίηση
πτητικών και μη πτητικών
οργανικών ενώσεων

LC-MS-MS



Μεταπτυχιακές Σπουδές

ΔΠΜΣ με Κεντρικό Ρόλο Σχολής ΧΜ

- **ΥΛΙΚΩΝ**
 - Ενεργειακές Εφαρμογές – Ποιότητα Ζωής
- **ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ**
 - Βιοϊατρικές Εφαρμογές
- **ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΝΗΜΕΙΩΝ**
 - Πολιτισμός, Περιβάλλον, Φθορά
- **ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**
 - Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα

Η Τριπλή «Ταυτότητα» τών Σύγχρονων ΧΜ

- **Μηχανικοί Μοριακών Φαινομένων**
 - Γνώση σε Μοριακό και Νανο- Επίπεδο
 - Αειφορία βασισμένη σε Μηχανισμούς (όχι black box)
- **Μηχανικοί Διεργασιών (Processes)**
 - Παραγωγικές Διεργασίες
 - Εξειδικευμένες Υπηρεσίες
 - Διεργασίες Αειφορικών Λύσεων
- **Μηχανικοί Συστημάτων**
 - Ολοκληρωμένα Παραγωγικά (Closed-Loop)
 - Οικοσυστήματα & Βιοσυστήματα

Το «Δέντρο» της Γνώσης του Χημικού Μηχανικού



ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΜΠ - 7/12/2011

Η ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΧΜ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 21^{ου} ΑΙΩΝΑ

- Πληροφορική (Σχεδιασμός, Μοντελοποίηση)
- Βιοτεχνολογία (Βιοπροϊόντα, Βιομετατροπές)
- Νανοτεχνολογία («Έξυπνα» νανο-συστήματα)
- Νέα Υλικά (Σύνθετα, Σχεδιασμός ιδιοτήτων)
- Νέα Τρόφιμα – Νέα Γεωργία
- Νέες Ενεργειακές Τεχνολογίες
- «Καθαρές»/«Πράσινες» Τεχνολογίες
- Νέες Επιχειρήσεις (Υπηρεσίες, Εφοδιαστική)
- Νέα Βιωσιμότητα (Ποιότητα, Πολιτισμός)

Η «Μαργαρίτα» των Επαγγελματιικών Δραστηριοτήτων του ΧΜ



ΗΜΕΡΙΔΑ ΕΜΠ - 7/12/2011