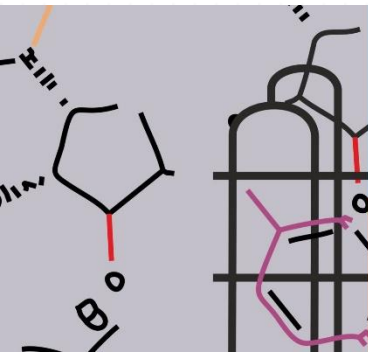


Μεταπτυχιακές Σπουδές & Ερευνητικές Δραστηριότητες στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών Α.Π.Θ.

Ανδρέα Ασημοπούλου



ΗΜΕΡΕΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΧΗΜΙΚΟΣ
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



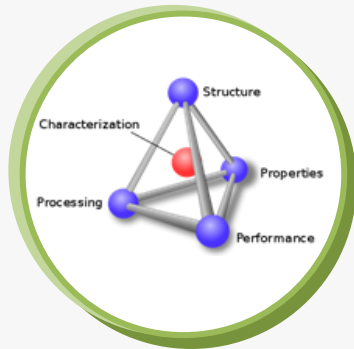
ΤΕΤΑΡΤΗ
10 ΜΑΪΟΥ 2023
17.30

Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών Τμήματος



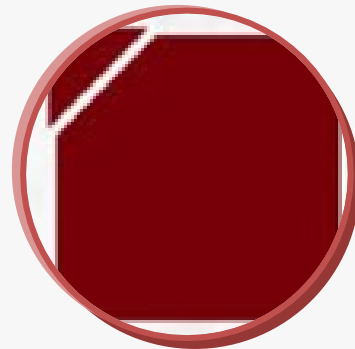
ΠΜΣ

Χημική και Βιομοριακή
Μηχανική



ΔΠΜΣ

Διεργασίες και Τεχνολογία
Προηγμένων Υλικών



ΔΠΜΣ

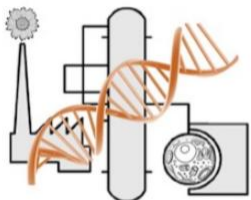
Προστασία, Συντήρηση και
Αποκατάσταση Μνημείων
Πολιτισμού



ΔΠΜΣ

Βιοϊατρική Μηχανική





ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΘ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ
ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΟΡΙΑΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ



- Ίδρυση: ΦΕΚ 3008/25-7-2018 - Τροποποίηση: ΦΕΚ 3270/27-8-2019 (αλλαγή κύκλου λειτουργίας από διετή σε ετήσιο)
- 5 Κύκλοι
- Κατευθύνσεις: Υγεία - Τρόφιμα & Ενέργεια - Περιβάλλον
- Διάρκεια: Τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα
- Περιλαμβάνει: Εργαστήρια (υποχρεωτικά), Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (υποχρεωτική) και Πρακτική άσκηση

<http://gradschool.cheng.auth.gr/>

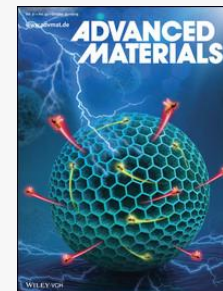


ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΔΤΠΥ)



Συνεργαζόμενα Τμήματα:

Χημικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ, και Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ



- 13 Κύκλοι
- Κατευθύνσεις: Διεργασίες Προηγμένων Υλικών - Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών
- Διάρκεια: Τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα
- Περιλαμβάνει: Εργαστήρια (υποχρεωτικά), Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (υποχρεωτική)
- Διαδικτυακός ιστότοπος: <http://dtpy.web.auth.gr/gr/news.html>

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ



Συνεργαζόμενα Τμήματα:

Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (επισπεύδον Τμήμα), Πολιτικών Μηχανικών, Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ

Κατευθύνσεις:

- A. Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Αρχιτεκτονικών Μνημείων
- B. Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Έργων Τέχνης και Μηχανισμών

Διάρκεια: Τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

<https://prosynapo.web.auth.gr/>





Συνεργαζόμενα Τμήματα:

Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών (επισπεύδον Τμήμα), Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών, Ιατρικής, Βιολογίας, Πληροφορικής, Φυσικής, Χημείας

Κατευθύνσεις:

Καλύπτονται όλες οι κατευθύνσεις

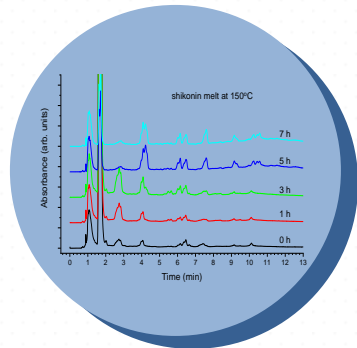
Διάρκεια: Τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα

Περιλαμβάνει: Εργαστήρια (υποχρεωτικά), Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία (υποχρεωτική) και Πρακτική



<https://bmeweb.auth.gr/>

Ερευνητικά Αντικείμενα Τμήματος



Τομέας

Χημείας



Τομέας

Τεχνολογιών



Τομέας

Ανάλυσης,
Σχεδιασμού &
Ρύθμισης Χημικών
Διεργασιών και
Εγκαταστάσεων



Τομέας

Τεχνικής των Φυσικών
Διεργασιών και
Εφαρμοσμένης
Θερμοδυναμικής



Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Χημείας

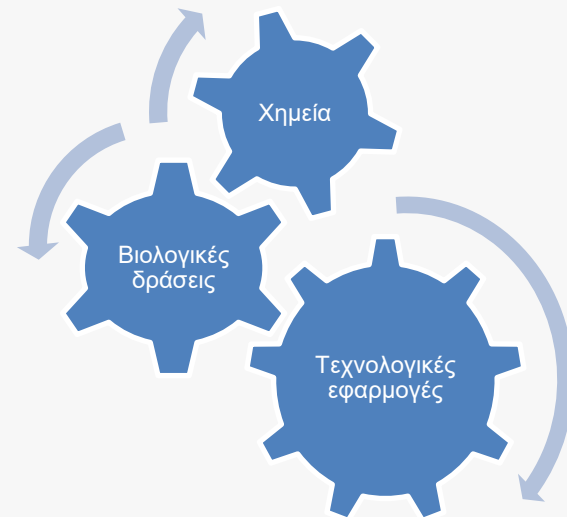
4 Εργαστήρια | 6 μέλη ΔΕΠ | 2 ΕΔΙΠ

Εργαστήριο
Ανόργανης
Χημείας

Εργαστήριο
Αναλυτικής
Χημείας

Εργαστήριο
Οργανικής
Χημείας

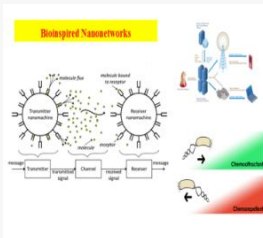
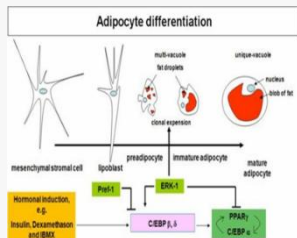
Εργαστήριο
Φυσικής
Χημείας



Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

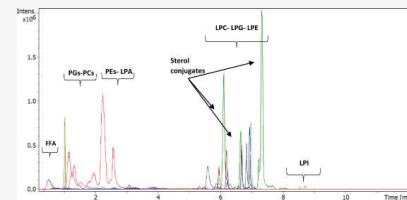
- ❑ Ανόργανα-οργανικά υβριδικά υλικά
- ❑ Προγνωστικοί βιοδείκτες στη νευροεκφύλιση Alzheimer
- ❑ Βιοϋλικά στην ανάπτυξη βιοϊατρικών εφαρμογών με 3D-printing και μικροροϊκές συσκευές
- ❑ Σχεδιασμός, χαρακτηρισμός και βιολογικές μελέτες μεταλλοφαρμάκων
- ❑ Επιφανειακά τροποποιημένα υλικά για μεταφορά και αποδέσμευση φαρμάκων



Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

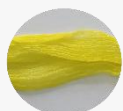
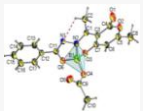
- ❑ Ανάπτυξη αναλυτικών μεθόδων με τη χρήση προηγμένων αναλυτικών τεχνικών: LC-MS/MS, GC-MS/MS, HRMS UPLC-TIMS-TOF/MS και την εφαρμογή τους σε:
 - Βιοανάλυση με έμφαση στη μεταβολομική και λιπιδιομική
 - Ανάλυση τροφίμων και φυσικών προϊόντων (μεταβολομική, λιπιδιομική, μελέτη πτητικού περιεχομένου)
- ❑ Διεργασίες υδάτων - Αξιοποίηση αποβλήτων



Εργαστήριο Οργανικής Χημείας

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

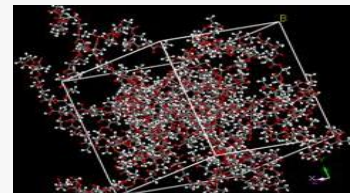
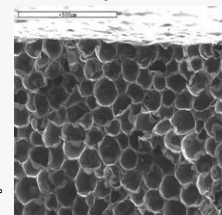
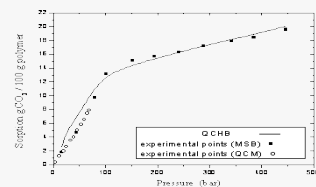
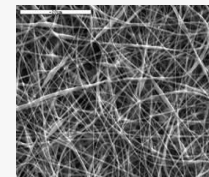
- ❑ Οργανική σύνθεση νέων υλικών – Νέα συνθετικά πρωτόκολλα – Ταυτοποίηση δομής – Βιολογική δράση (αντιοξειδωτικά, αντιφλεγμονώδη, βιοδείκτες)
- ❑ Εφαρμογές στην Ιατρική (φάρμακα), Τρόφιμα (πρόσθετα), Τέχνη (χρώματα φυσικά και συνθετικά)
- ❑ Φυσικά προϊόντα: Χημεία, Τεχνολογική αξιοποίηση & Βιολογικές δράσεις
- ❑ Χρωστικές
- ❑ Φαρμακευτική Τεχνολογία (Συστήματα μεταφοράς και αποδέσμευσης φαρμάκων)
- ❑ Ικρίωματα ιστομηχανικής με βιοδραστικά μόρια



Εργαστήριο Φυσικής Χημείας

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Φυσικοχημεία πολυμερών, διεπιφανειών και διαλυμάτων
- ❑ Ιστομηχανική, βιοϋλικά, βιοαισθητήρες
- ❑ Υπερκρίσιμα ρευστά και ιοντικά υγρά
- ❑ Νανοσύνθετα υλικά
- ❑ Ειδίκευση σε προσομοιώσεις – στατιστική θερμοδυναμική
- ❑ Στατικές, δυναμικές και θερμοδυναμικές ιδιότητες πολυμερών, αυτοοργάνωση χαλαρής ύλης
- ❑ Δέσμευση CO₂ με καινοτόμα συστήματα διαλυτών



Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Τεχνολογιών

7 Εργαστήρια | 7 μέλη ΔΕΠ | 2 ΕΔΙΠ / 2 ΕΤΕΠ

Εργαστήριο
Βιοχημικής
Μηχανικής

Εργαστήριο
Τεχνολογιών
Βιομηχανικών
Τροφίμων &
Αγροτικών
Προϊόντων

Εργαστήριο
Πετροχημικής
Τεχνολογίας

Εργαστήριο
Φυσικής
Πολυτεχνικής
Σχολής

Εργαστήριο
Τεχνολογίας
Σωματιδίων και
Αερολυμάτων

Εργαστήριο
Τεχνολογίας
Υλικών

Εργαστήριο
Περιβαλλοντικής
Μηχανικής

Εργαστήριο Βιοχημικής Μηχανικής

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

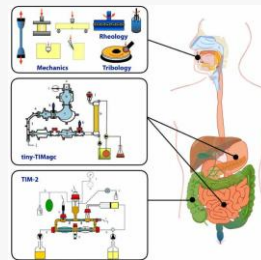
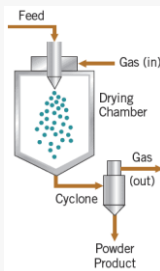
- ❑ Σχεδιασμός και βελτιστοποίηση διεργασιών ανάπτυξης κυτταρικών καλλιεργειών:
 - **Μικροφυκών** (καροτενοειδή, Ω-λιπαρά, χρωστικές ουσίες, συμπληρώματα διατροφής, 'ενισχυμένες' ιχθυοτροφές)
 - **Προκαρυωτικών κυττάρων** (παραγωγή βιοπλαστικών ή/και βιοαιθανόλης από επεξεργασία: (α) λιγνοκυτταρινικής βιομάζας και (β) αποβλήτων βιομηχανίας τροφίμων)
 - **Ευκαρυωτικών κυττάρων** (παραγωγή ανασυνδυασμένων πρωτεϊνών /αντισωμάτων)
- ❑ Σχεδιασμός και βελτιστοποίηση καινοτόμων (φώτο-)βιοαντιδραστήρων
- ❑ Μελέτη του μεταβολισμού σε κυτταρικές καλλιέργειες βιομηχανικής κλίμακας



Εργαστήριο Τεχνολογιών Βιομηχανικών Τροφίμων και Αγροτικών Βιομηχανιών

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Θερμικές (π.χ. ξήρανση) και μη θερμικές (π.χ. υπερ-υψηλή πίεση) επεξεργασίες
- ❑ Αξιοποίηση παραπροϊόντων βιομηχανίας τροφίμων
- ❑ Προσομοίωση πέψης
- ❑ Σχεδιασμός βιο-λειτουργικών τροφίμων/τροφοφαρμάκων
- ❑ Μελέτη βιοαποροφησιμότητας και βιοπροσβασιμότητας
- ❑ Ανάκτηση και ενθυλάκωση βιολειτουργικών συστατικών

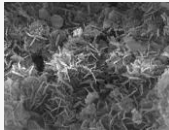
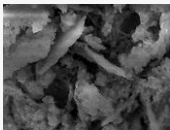
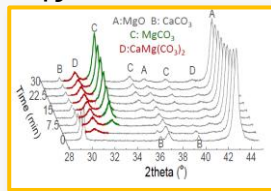
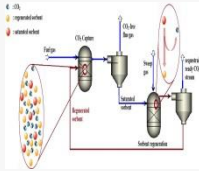


Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Τεχνολογιών

Εργαστήριο Πετροχημικής Τεχνολογίας

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

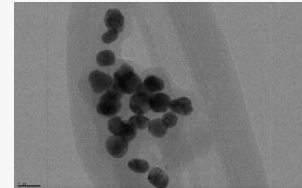
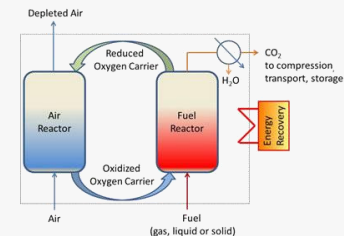
- ❑ Παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων - H_2 μέσω ροφητικά ενισχυμένης αναμόρφωσης ΦΑ
- ❑ Δέσμευση CO_2 συνδυασμένη καταλυτική μετατροπή του σε αέριο σύνθεσης
- ❑ Αξιοποίηση CO_2 μέσω καταλυτικής αναγωγής σε διεργασίες αναβάθμισης υδρογονανθράκων
- ❑ Παραγωγή καυσίμων (υδρογόνο) και χημικών (προπυλένιο) από υπολειμματική βιομάζα μέσω καταλυτικών διεργασιών αποξυγόνωσης
- ❑ Καταλυτική μετατροπή των αερίων πυρόλυσης πλαστικών προς παραγωγή μονομερών



Εργαστήριο Τεχνολογίας Υλικών

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Ηλεκτρονικά υλικά με εφαρμογές στην ηλεκτροκίνηση και στην ασύρματη φόρτιση
- ❑ Οξειδοαναγωγικοί καταλύτες σε περιβαλλοντικές εφαρμογές δέσμευσης CO_2
- ❑ Μαγνητικά νανοσωματίδια σε εφαρμογές διαγνωστικής/θεραπευτικής ιατρικής



Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Τεχνολογιών

Εργαστήριο Φυσικής Πολυτεχνικής Σχολής

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

Μελέτη υλικών σε κανονικές συνθήκες και ακραίες συνθήκες πίεσεων ή/και θερμοκρασιών με οπτικές τεχνικές

Νανοϋλικά και μακροσκοπικά υλικά και οι μεταβολές της δομής και των ιδιοτήτων τους μέσω της μελέτης της οπτικής απόκρισής τους στην επίδραση εξαιρετικά υψηλών πιέσεων ή/και θερμοκρασιών και παραμέτρων όπως η ακτινοβολήση, η μέθοδος παρασκευής, το μέγεθος νανοδομών, περιβάλλον κτλ.

Υλικά

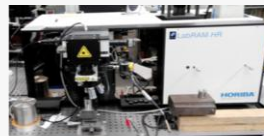
- 2D υλικά, γραφένιο, νανοσωλήνες άνθρακα και παράγωγα
- Παράγωγα Φουλερενίων
- Κρυσταλλικά/πολυκρυσταλλικά υλικά για εφαρμογές laser
- Ημιαγωγοί, μεταλλικά νανοσωματίδια
- Χρωστικές, Πολυμερή, Αμορφα υλικά
- Βιοσυμβατά υλικά, Ιστοί
- Φαρμακευτικές ενώσεις, φυσικά προϊόντα κτλ.

Τεχνικές

Οπτικές Φασματοσκοπίες μ -Raman, Απορρόφησης, Φωταύγειας



Πηγές laser: 475, 515, 633, 647, 676, 785 nm



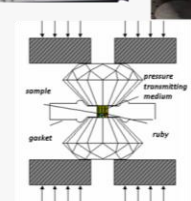
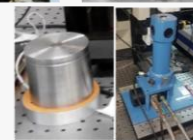
Έλεγχος θερμοκρασίας 10 K - 700 K



Έλεγχος πίεσης 1 bar - 500 kbar



Υγρά, Στερεά Χωρική διάκριση 1 μm

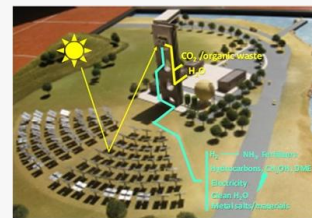
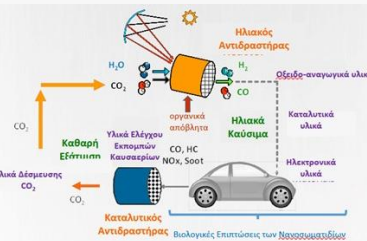


Προετοιμασία δειγμάτων ευαίσθητων σε O_2 και H_2O

Εργαστήριο Τεχνολογίας Σωματιδίων & Αερολυμάτων

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Καθαρή ενέργεια & Βιώσιμη Κινητικότητα μέσω Κυκλικότητας
- ❑ Ολοκληρωμένη σύνθεση ηλιακών καυσίμων και χημικών



Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Ανάλυσης Σχεδιασμού και Ρύθμισης Χημικών Διεργασιών και Εγκαταστάσεων

4 Εργαστήρια | 6 μέλη ΔΕΠ | 3 ΕΔΙΠ | 1 ΕΤΕΠ

Εργαστήριο
Τεχνολογίας
Χημικών
Εγκαταστάσεων

Εργαστήριο
Μηχανικής
Συστημάτων
Διεργασιών

Εργαστήριο
Βιομάζας,
Κυκλικής
Οικονομίας και
Βιωσιμότητας

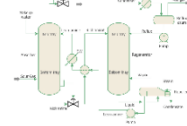
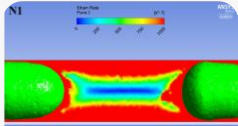
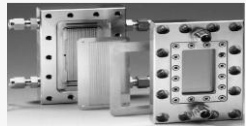
Εργαστήριο
Βιοχημικών και
Βιοτεχνολογικών
Διεργασιών



Εργαστήριο Τεχνολογίας Χημικών Εγκαταστάσεων

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Πειραματική μελέτη μικρο-συσκευών και χρήση κώδικα CFD για την προσομοίωση της λειτουργίας και τον σχεδιασμό εξοπλισμού, με εφαρμογές και στη βιομοριακή μηχανική
- ❑ Αξιοποίηση/ανάπτυξη προηγμένων μη παρεμβατικών πειραματικών τεχνικών για τη μελέτη των ρευστο-δυναμικών χαρακτηριστικών συσκευών φυσικοχημικών διεργασιών σε θεμελιώδες και μακροσκοπικό επίπεδο
- ❑ Αξιοποίηση/ανάπτυξη λογισμικού για τον σχεδιασμό συσκευών διεργασιών και την τεχνικοοικονομική αξιολόγηση παραγωγικών μονάδων
- ❑ Ανάπτυξη χημικών διεργασιών και πρωτοκόλλων για σύνθεση προηγμένων υλικών και σύνθετων στη βιομοριακή μηχανική

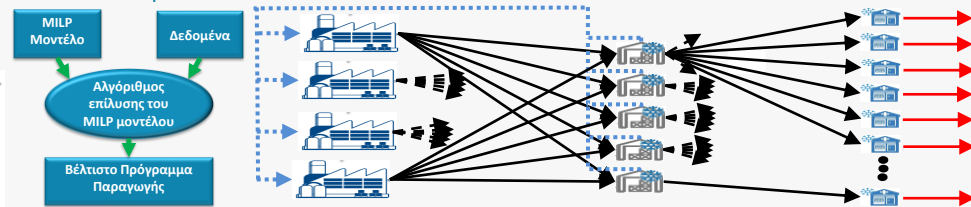


Εργαστήριο Μηχανικής Συστημάτων Διεργασιών

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων και υπολογιστικών πλαισίων για βελτιστοποίηση, προσομοίωση, σχεδιασμό, έλεγχο και λειτουργία συστημάτων διεργασιών και ενέργειας
- ❑ Βέλτιστος Χρονοπρογραμματισμός παραγωγής διεργασιών διαλείπουσας και συνεχούς λειτουργίας
- ❑ Σχεδιασμός και βελτιστοποίηση δικτύων εφοδιαστικών αλυσίδων
- ❑ Βελτιστοποίηση αγορών ενέργειας
- ❑ Προηγμένος μη-γραμμικός έλεγχος διεργασιών

Μεθοδολογία



Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Ανάλυσης Σχεδιασμού και Ρύθμισης Χημικών Διεργασιών και Εγκαταστάσεων

Εργαστήριο Βιομάζας Κυκλικής Οικονομίας & Βιωσιμότητας

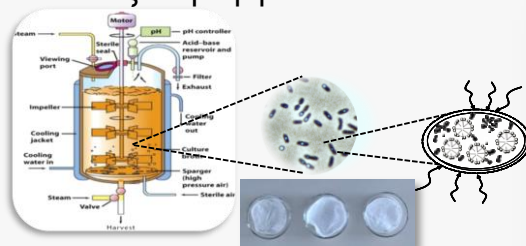
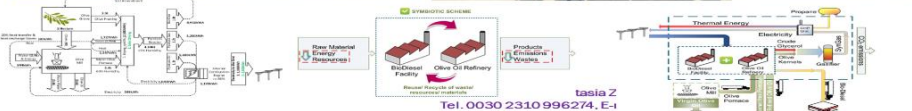
Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- Κυκλική οικονομία, βιωσιμότητα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με έμφαση σε συστήματα βιομάζας και απορριμμάτων
- Πειραματική μελέτη της αεριοποίησης και πυρόλυσης για την παραγωγή ενέργειας, βιοκαυσίμων, H_2 και biochar
- Σχεδιασμός αντιδραστήρων και κλιμάκωση μεγέθους (scale-up to pilot and demonstration)
- Προσομοίωση, τεχνοοικονομική μελέτη και ολιστική βιωσιμότητα συστημάτων θερμοχημικής μετατροπής

Εργαστήριο Βιοχημικών & Βιοτεχνολογικών Διεργασιών

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- Μικροβιακή και βιοχημική παραγωγή βιοπολυμερών με έμφαση στη μηχανική ιστών
- Διεργασίες παραγωγής βιοκαυσίμων και βιομορίων υψηλής αξίας από ανανεώσιμες πρώτες ύλες.
- Επεξεργασία υγρών λυμάτων για μείωση ανόργανου φορτίου και ταυτόχρονη βιοχημική αξιοποίηση φυτικής βιομάζας για παραγωγή βιοαιθανόλης
- Συστήματα μικροφυκών για παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας για ανθρώπινη διατροφή και ζωοτροφή



Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Τεχνικής των Φυσικών Διεργασιών και Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής

5 Εργαστήρια | 4 μέλη ΔΕΠ | 2 ΕΔΙΠ

Εργαστήριο
Α΄ Χημικής
Μηχανικής

Εργαστήριο
Υπολογιστικής
Ρευστομηχανικής

Εργαστήριο
Ηλεκτροχημικών
Διεργασιών

Εργαστήριο
Θερμοφυσικών
Ιδιοτήτων &
Περιβαλλοντικών
Διεργασιών

Εργαστήριο
Βιοϊατρικής
Μηχανικής



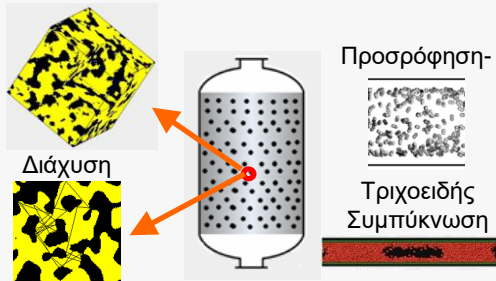
Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Τεχνικής των Φυσικών Διεργασιών και Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής

Εργαστήριο Α΄ Χημικής Μηχανικής

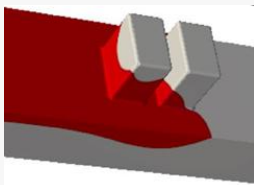
Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Φαινόμενα ισορροπίας-μεταφοράς στη νανο-κλίμακα
- ❑ Φυσικές διεργασίες διαχωρισμού, δέσμευση του CO_2
- ❑ Ροές νευτωνικών και μη-νευτωνικών ρευστών
- ❑ Πολυφασικές ροές και διεπιφανειακά φαινόμενα
- ❑ Αριθμητικές-ασυμπτωτικές μέθοδοι

Διεργασίες Προσρόφησης



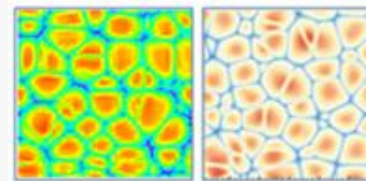
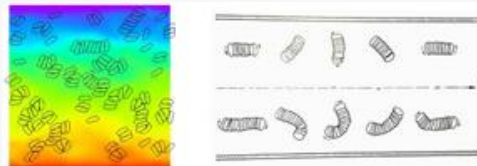
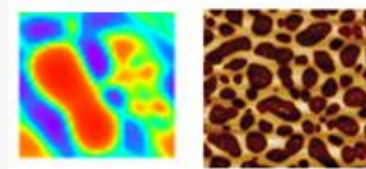
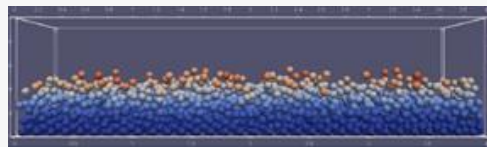
Διεπιφανειακά φαινόμενα



Εργαστήριο Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Διεπιφανειακά φαινόμενα, ροές λεπτών υμένων, οργανικά φωτοβολταϊκά
- ❑ Πολυφασικές σωματιδιακές ροές, ρεολογία, αιμοδυναμική

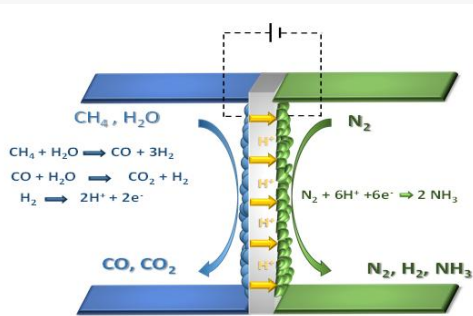


Ερευνητικά Αντικείμενα | Τομέας Τεχνικής των Φυσικών Διεργασιών και Εφαρμοσμένης Θερμοδυναμικής

Εργαστήριο Ηλεκτροχημικών Διεργασιών

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- Ετερογενής κατάλυση
- Σχεδιασμός χημικών αντιδραστήρων
- Ηλεκτροχημεία στερεάς κατάστασης
- Κυψέλες καυσίμων υψηλών θερμοκρασιών

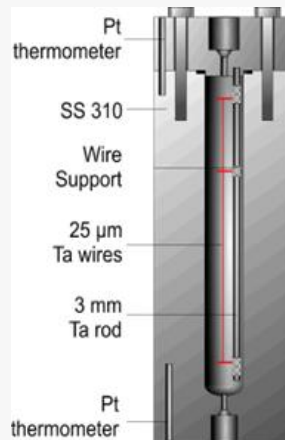


Συνδυασμένη διεργασία σύνθεσης NH_3 και αναμόρφωσης CH_4 - H_2O

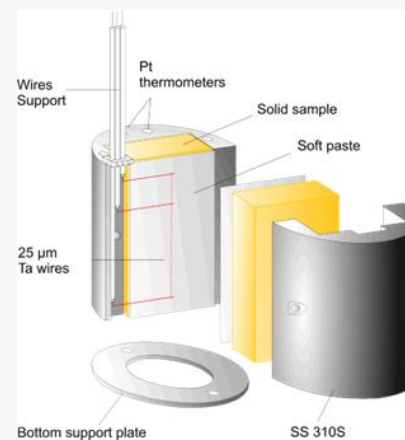
Εργαστήριο Θερμοφυσικών Ιδιοτήτων

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

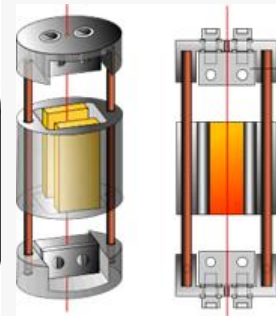
- Ακριβής μέτρηση θερμικής αγωγιμότητας & ιξώδους
- Πρότυπες συσχετίσεις ιξώδους & θερμικής αγωγιμότητας



Ρευστά & Νανορευστά (Transient Hot Wire)
20 - 100 °C, 0.1 - 30 MPa
αβεβαιότητα 0.5-1%



Στερεά (Transient Hot Wire)
20 - 100 °C, 0.1 Mpa
αβεβαιότητα 2%.



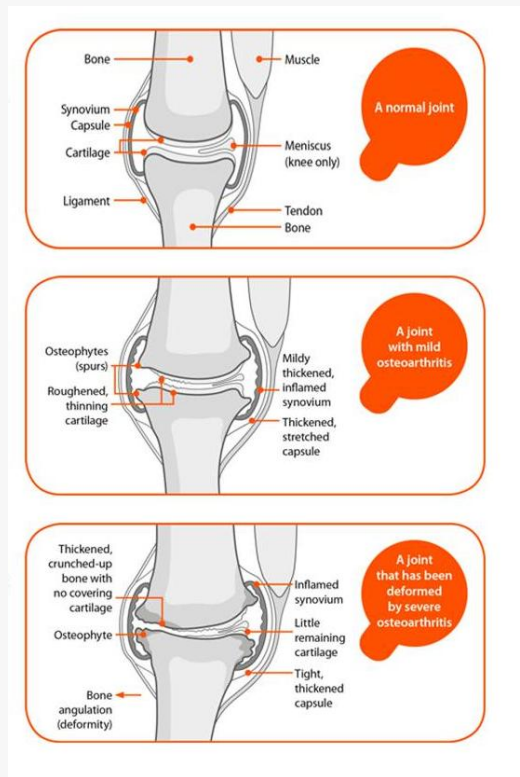
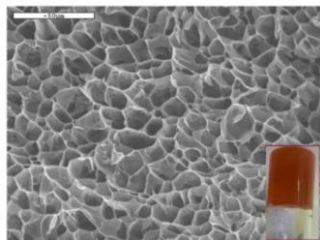
Ρευστά (Vibrating Wire)
20 - 100 °C, 0.1 - 30 MPa
αβεβαιότητα 0.5%

Εργαστήριο Βιοϊατρικής Μηχανικής

Ερευνητικά πεδία ενδιαφέροντος

- ❑ Αναγεννητική ιατρική – ιστο-μηχανική *in vivo*
- ❑ Ανάπτυξη ιατρο-τεχνολογικών προϊόντων για ασθένειες των αρθρώσεων, οδοντιατρικές εφαρμογές και τον καρκίνο
- ❑ Βιοτεχνολογία

Με βάση τις αρχές της βιωσιμότητας και ηθικής



Σας ευχαριστώ πολύ!

www.cheng.auth.gr

