



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS



Παρουσίαση Κατευθύνσεων ΠΠΣ Τμήματος Φυσικής

27/05/2025

Παρουσίαση κατεύθυνσης «Ενέργεια και Περιβάλλον»

A) Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας

Μέλη: Αθανάσιος Αργυρίου, Ανδρέας Καζαντζίδης, Ιωάννης Κιουτσιούκης

B) Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Μέλη: Γεώργιος Συρροκώστας

Γ) Βασίλειος Λουκόπουλος

Κατεύθυνση «Ενέργεια & Περιβάλλον»

Τίτλος μαθήματος: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

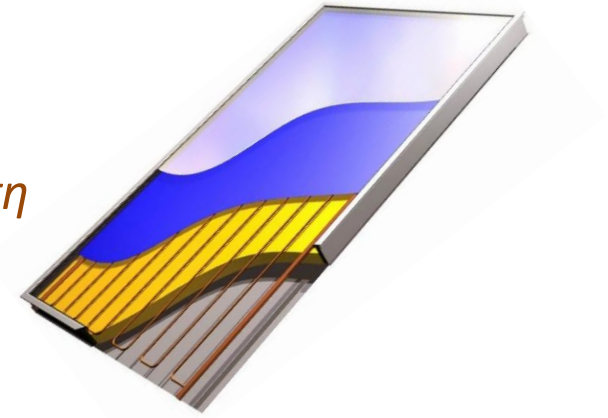
Διδάσκεται στο 7^ο εξάμηνο, υποχρεωτικό στην κατεύθυνση

Διδάσκοντες: Γ. Συρροκώστας, Επικ. Καθηγητής

Περιεχόμενα:

- Ηλιακή ενέργεια:
 - ☐ Φωτοβολταϊκές διατάξεις
 - ☐ Θερμικοί ηλιακοί συλλέκτες
- Αιολική Ενέργεια, Ανεμογεννήτριες
- Υδροηλεκτρικά
- Συνοπτικά παρουσιάζονται οι άλλες ΑΠΕ: Βιομάζα, Γεωθερμία, Ενέργεια από κύματα-ρεύματα και βιοκλιματικά κτήρια

Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση



Κατεύθυνση «Ενέργεια & Περιβάλλον»

Τίτλος μαθήματος: Μηχανική των Ρευστών

Διδάσκεται στο 7^ο εξάμηνο, υποχρεωτικό στην κατεύθυνση

Διδάσκων: Β. Λουκόπουλος, Καθηγητής

Περιεχόμενα:

1. Στατική και κινηματική των ρευστών.
2. Ανάλυση της κινήσεως του ρευστού.
3. Εξίσωση συνεχείας και ροϊκή συνάρτηση.
4. Ιδανικά ρευστά – Πραγματικά ρευστά – Κινηματικές εξισώσεις αυτών.
5. Εξίσωση ενέργειας.
6. Θεωρία οριακού στρώματος. Θεωρία θερμικού οριακού στρώματος.
7. Τυρβώδης ροή, Μοντέλα Τύρβης.
8. Ειδικά θέματα ρευστομηχανικής (ευστάθεια ροής, νανορευστά, μαγνητοϋδροδυναμική, μαγνητικά ρευστά,, πολυφασική ροή κ.λπ.)

Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση.

Μετεωρολογία



Υδροδυναμική



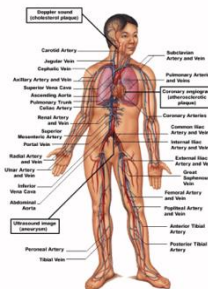
Αεροδυναμική



Παραγωγή Ενέργειας



Εμβιομηχανική



Κατεύθυνση «Ενέργεια & Περιβάλλον»

Τίτλος μαθήματος: Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

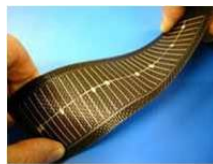
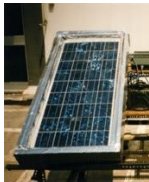
Διδάσκεται στο 8^ο εξάμηνο, υποχρεωτικό στην κατεύθυνση

Διδάσκοντες: Α. Καζαντζίδης, Καθηγητής
Γ. Συρροκώστας, Επικ. Καθηγητής

Περιεχόμενα-ασκήσεις:

1. Μέτρηση ηλιακής ακτινοβολίας με πυρανόμετρο και ακτινόμετρο
2. Μελέτη επίπεδου θερμικού ηλιακού συλλέκτη
3. Συγκέντρωση της ηλιακής ακτινοβολίας με φακούς Fresnel
4. Μετρήσεις και υπολογισμοί ταχύτητας ανέμου, απόδοση ανεμογεννήτριας
5. Χαρακτηριστική καμπύλη φωτοβολταϊκού στοιχείου, καμπύλη απόδοσης
6. Φασματική απόκριση φωτοβολταϊκού στοιχείου
7. Μελέτη θερμοφυσικών ιδιοτήτων υλικών. Μέτρηση συντελεστή εκπομπής διαφόρων επιφανειών.
8. Μελέτη φωτοβολταϊκού πλαισίου σε συνθήκες περιβάλλοντος

Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή και προφορική εξέταση.



Κατεύθυνση «Ενέργεια & Περιβάλλον»

Τίτλος μαθήματος: Συστήματα Ηλιακής Ενέργειας

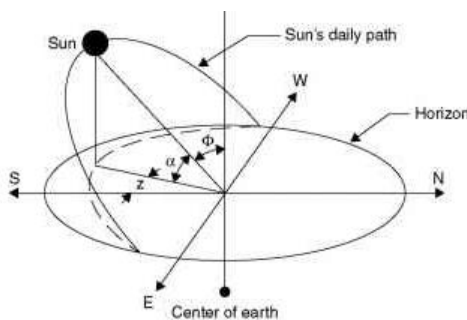
Διδάσκεται στο 8^ο εξάμηνο, μάθημα επιλογής

Διδάσκων: Γ. Συρροκώστας, Επικ. Καθηγητής

Περιεχόμενα:

- Ηλιακή γεωμετρία και ακτινοβολία
- Ηλιακά συστήματα
 - ☐ Ηλιακή καμινάδα
 - ☐ Ηλιακοί φούρνοι και ξηραντήρια
 - ☐ Ηλιακές λίμνες
 - ☐ Ηλιακό Αποστακτήριο
- Συγκεντρωτικά συστήματα (Ηλιακός πύργος, Παραβολικοί ηλιακοί δίσκοι, Κυλινδροπαραβολικά κάτοπτρα, Γραμμικοί ανακλαστήρες τύπου Fresnel)

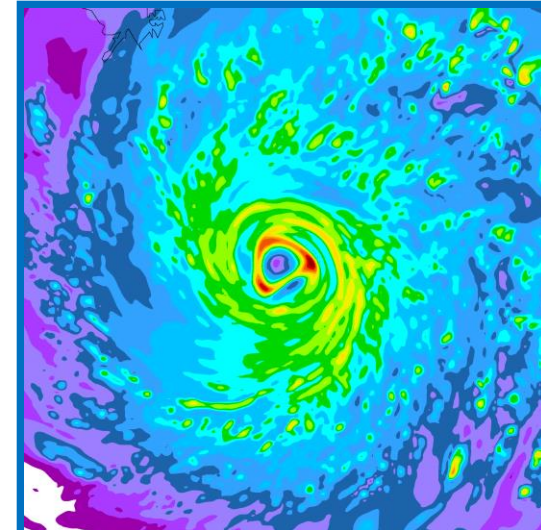
Μέθοδος εξέτασης: Γραπτή εξέταση, βελτίωση βαθμολογίας με εργασίες κατά τη διάρκεια των διαλέξεων.



Μαθήματα Κατεύθυνσης (7^ο εξάμηνο)

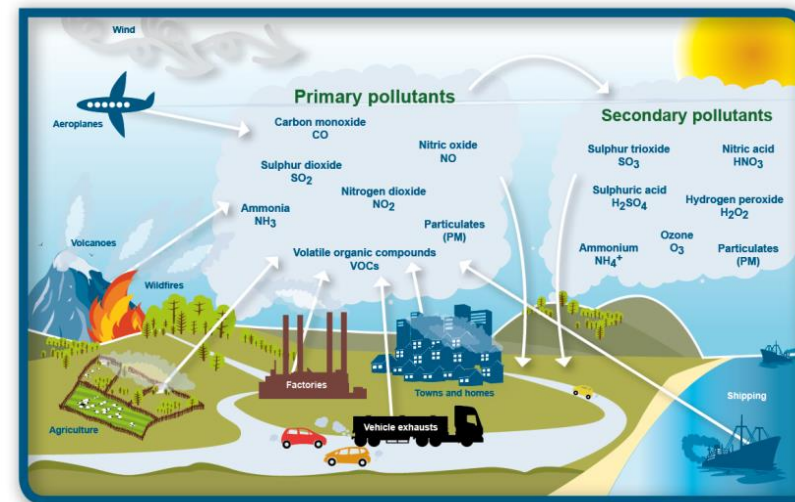
Φυσική Ατμόσφαιρας Ι - Μετεωρολογία:

Στατική και κυκλοφορία της ατμόσφαιρας, Φυσική των νεφών, Μετεωρολογικά φαινόμενα και πρόγνωση



Ατμοσφαιρική Ρύπανση:

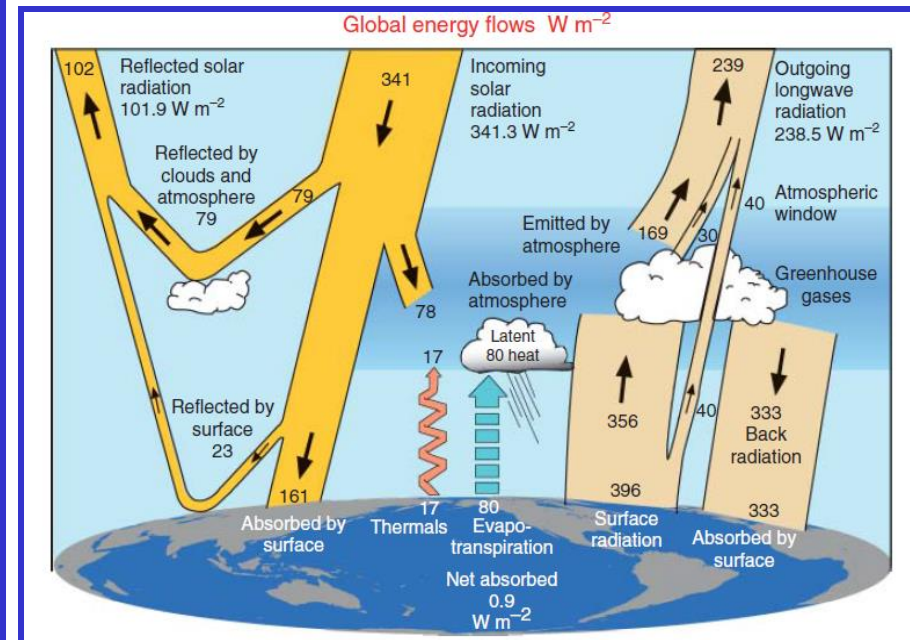
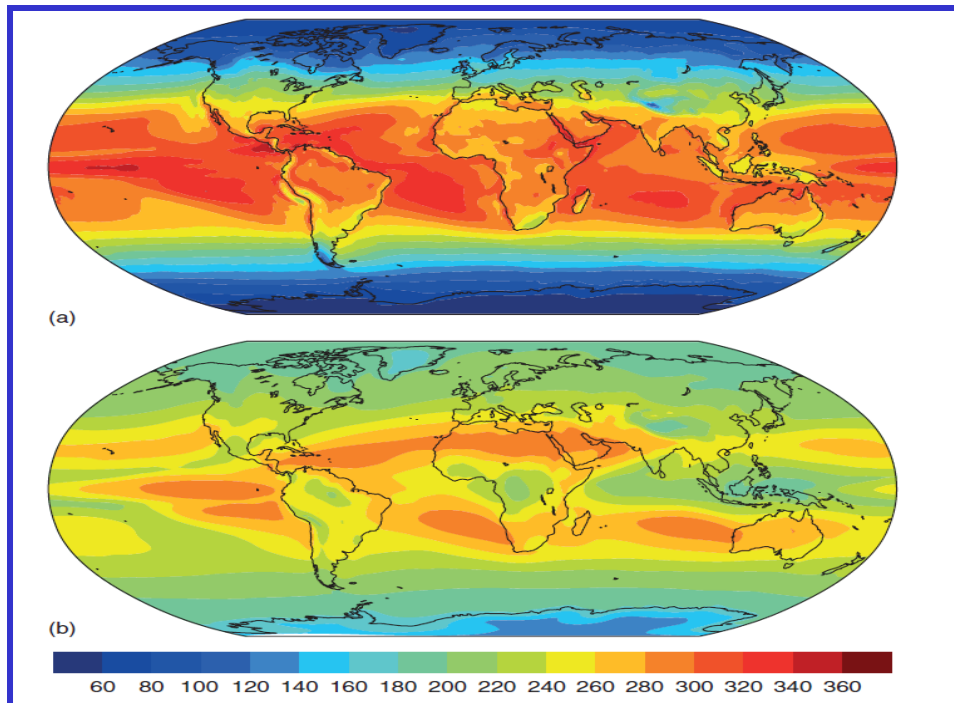
Μόρια και αιωρούμενα σωματίδια, Τεχνικές μέτρησης, Μοντέλα διασποράς



Μαθήματα Κατεύθυνσης (8^ο εξάμηνο)

Φυσική Ατμόσφαιρας II:

Ηλιακή και γήινη ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα, Μετρήσεις και μοντέλα,
Ατμοσφαιρική Τηλεπισκόπηση



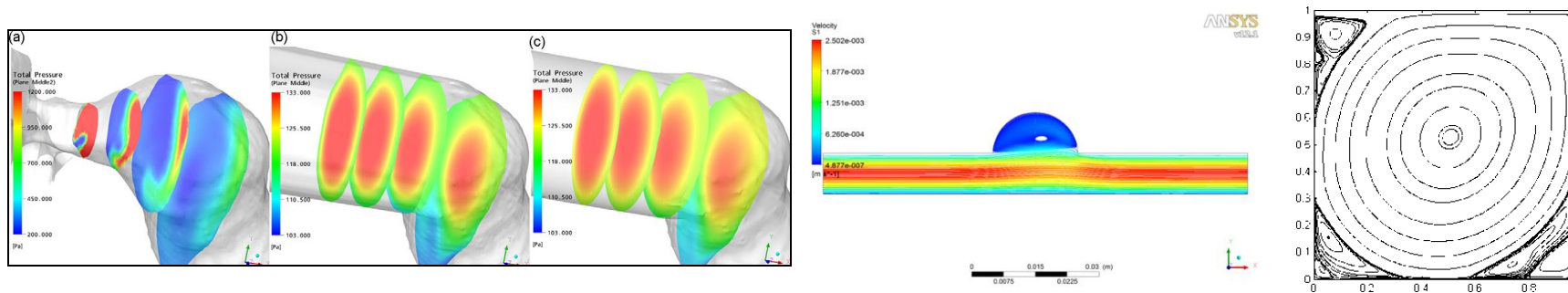
Κατεύθυνση «Ενέργεια & Περιβάλλον»

Διπλωματικές εργασίες

Β. Λουκόπουλος, Καθηγητής

Αντικείμενα εργασιών:

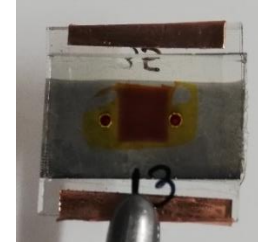
- **Θεωρητική μελέτη** των νανορευστών, μαθηματικά μοντέλα και προσομοίωση της ροής.
- **Μαγνητικά ρευστά (Ferrofluids)**. Θεωρία, μοντελοποίηση και εφαρμογές.
- **Επίλυση προβλημάτων μεταφοράς** ορμής και μάζας με αριθμητική προσομοίωση.
- **Μελέτη του ροϊκού πεδίου εντός** του καρδιαγγειακού συστήματος με σκοπό τη συμβολή στην κλινική πράξη.



Κατεύθυνση «Ενέργεια & Περιβάλλον»

Διπλωματικές εργασίες

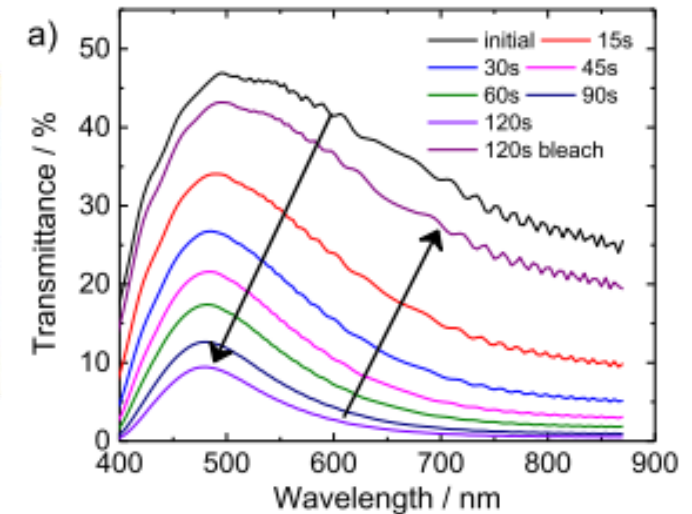
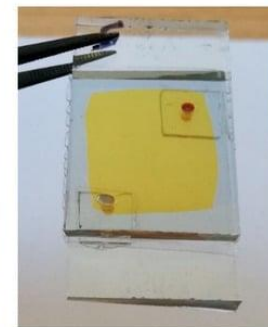
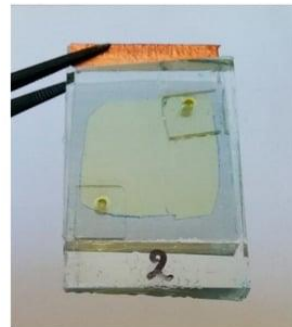
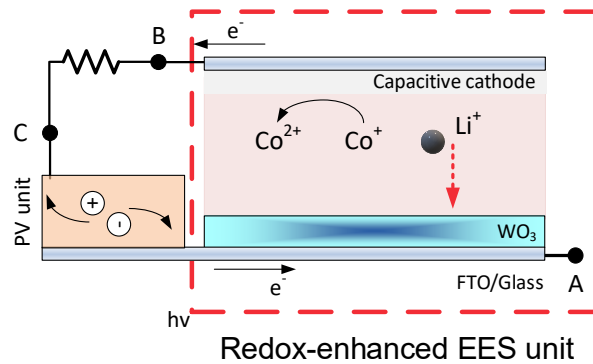
Γ. Συρροκώστας, Επικ. Καθηγητής



Αντικείμενα εργασιών:

• **Πειραματική μελέτη φωτοβολταϊκών 3^{ης} γενιάς:** ανάπτυξη υλικών για εφαρμογή σε ευαισθητοποιημένες με χρωστική φ/β κυψελίδες και σε φ/β κυψελίδες με περοβσκήτη

• **Πειραματική μελέτη «έξυπνων» παραθύρων:** Οι ηλεκτροχρωμικές και οι φωτο-ηλεκτροχρωμικές διατάξεις εφαρμόζονται σε παράθυρα για το δυναμικό έλεγχο της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας στα κτήρια



Πληροφορίες

Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Κτίριο Α, 2^{ος} όροφος



[ΑΠΕ@Physics Department, UoP](#)

Εκδήλωση ενδιαφέροντος για διπλωματικές
(θα βγει ανακοίνωση)

Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας:

Διπλωματικές

Βήμα για να είναι δυνατή ΜΕΤΑ η εξειδίκευση σε αντικείμενα υψηλής ζήτησης, όπως:

- ❖ Πρόγνωση καιρού (ακραία καιρικά φαινόμενα, ειδικές προγνώσεις, πρόγνωση σε σχεδόν πραγματικό χρόνο)
- ❖ Αέρια Ρύπανση (ποιότητα αέρα, αέριες εκπομπές, μετρήσεις, πρόγνωση, μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων, επιδράσεις στην υγεία)
- ❖ Τηλεπισκόπηση της ατμόσφαιρας (ανάλυση και επεξεργασία πληροφορίας από δορυφόρους/ραντάρ/επίγεια όργανα)
- ❖ Συνεργιστική χρήση μετεωρολογικών δεδομένων (αφομοίωση μετρήσεων σε μοντέλα, computing/intercomparison/visualization) = **Meteo Data Scientist**
- ❖ Ενεργειακή μετεωρολογία (διαθέσιμο αιολικό και ηλιακό δυναμικό, μεταβλητότητα και τάσεις, πρόγνωση σε χωρικές και χρονικές κλίμακες 10m-100km, 0.1min-3days)
- ❖ Κλιματική αλλαγή (διεργασίες επίδρασης στο κλίμα, μοντέλα, εφαρμογές σε όλους τους προαναφερόμενους τομείς για τον μετριασμό και την προσαρμογή)

Πληροφορίες

Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας

Laboratory of Atmospheric Physics

Κτίριο Β, 3^{ος} όροφος

www.atmosphere-upatras.gr



Εκδήλωση ενδιαφέροντος για διπλωματικές μετά από
ανακοίνωση



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Φυσικής Εργαστήριο Ηλεκτρονικής

Ηλεκτρονική, Υπολογιστές και Επεξεργασία Σήματος

Παρουσίαση κατεύθυνσης ΠΠΣ

Πάτρα, Τρίτη 27 Μαΐου 2025

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής: Ποιοι είμαστε

<http://www.ellab.physics.upatras.gr>



Βασίλης Αναστασόπουλος
Καθηγητής



Κώστας Ψυχαλίνος
Καθηγητής



Γιώργος Οικονόμου
Ομότιμος Καθηγητής



Σπύρος Βλάσσης
Καθηγητής



Δημήτρης Μπακάλης
Επίκουρος Καθηγητής



Γιαννακόπουλος
Κώστας ΕΔΙΠ



Κασίμης Χρυσόστομος
ΕΔΙΠ

Μεταδιδάκτορες, υποψήφιοι διδάκτορες, μεταπτυχιακοί φοιτητές

Εργαστήριο Ηλεκτρονικής: Με τι ασχολούμαστε

- ✚ Επεξεργασία σήματος και εικόνας
- ✚ Βασίλης Αναστασόπουλος



- ✚ Αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα και συστήματα
 - ✚ Κώστας Ψυχαλίνος
 - ✚ Σπύρος Βλάσσης
 - ✚ Κώστας Γιαννακόπουλος
 - ✚ Χρυσόστομος Κασίμης

- ✚ Ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα και συστήματα
 - ✚ Δημήτρης Μπακάλης
 - ✚ Βασίλης Αναστασόπουλος
 - ✚ Κώστας Γιαννακόπουλος

DIGITAL DESIGN

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ

7 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ	8 ^ο ΕΞΑΜΗΝΟ
<u>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ</u>	<u>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ</u>
Θεωρία Σημάτων και Κυκλωμάτων	Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική των Μικροϋπολογιστών
Ψηφιακά Ηλεκτρονικά	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος
Αναλογικά Ηλεκτρονικά	<u>ΕΠΙΛΟΓΗΣ</u>
<u>ΕΠΙΛΟΓΗΣ</u>	Εργαστήριο Αναλογικών Ηλεκτρονικών
Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	Εργαστήριο Ψηφιακών Ηλεκτρονικών
Διπλωματική Εργασία (επιλέγεται υποχρεωτικά ως ενιαία εργασία 7 ^{ου} και 8 ^{ου} εξαμήνου)	Μικροηλεκτρονική
	Διπλωματική Εργασία (επιλέγεται υποχρεωτικά ως ενιαία εργασία 7 ^{ου} και 8 ^{ου} εξαμήνου)

Επεξεργασία σήματος και εικόνας

✚ Σύνθεση ομάδας:

- ✚ 1 μέλος ΔΕΠ
- ✚ 1 μεταδιδακτορικός ερευνητής
- ✚ 2 υποψήφιοι διδάκτορες
- ✚ 10 μεταπτυχιακοί φοιτητές



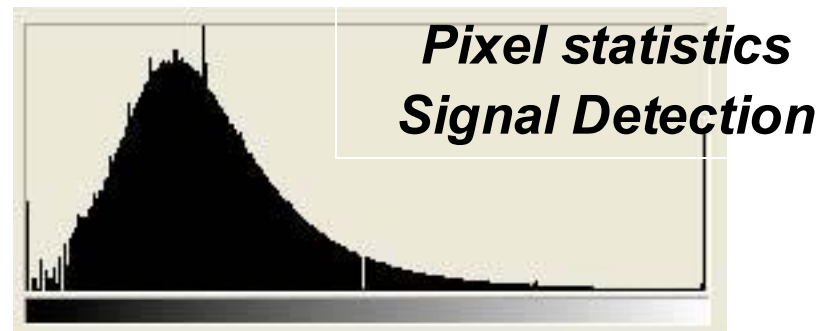
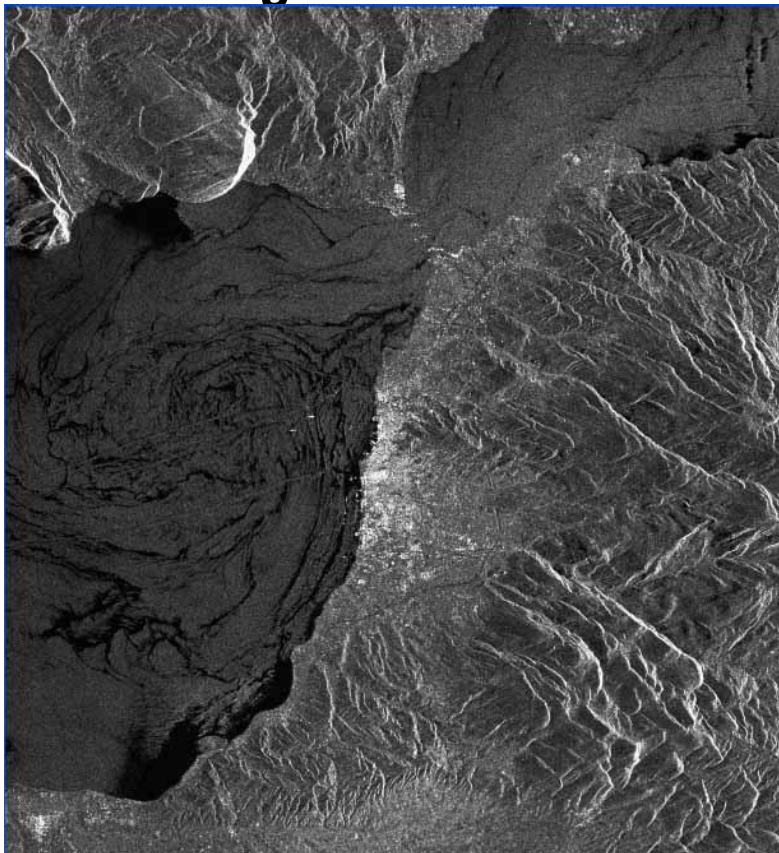
✚ Εξοπλισμός

- ✚ 3D scanner
- ✚ Eye tracker (x2)
- ✚ Emotiv – EEG recorder
- ✚ Iris –fingerprint recorders
- ✚ Θερμική κάμερα Micron A10-FLIR
- ✚ High speed camera
- ✚ Γεωραντάρ
- ✚ Ultrasonic integrity monitor



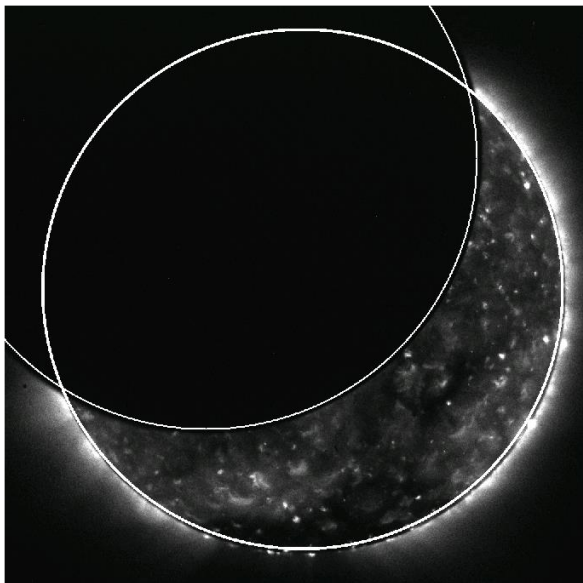
Τηλεπισκόπηση - Αναγνώριση μορφών

Satellite images - Remote Sensing

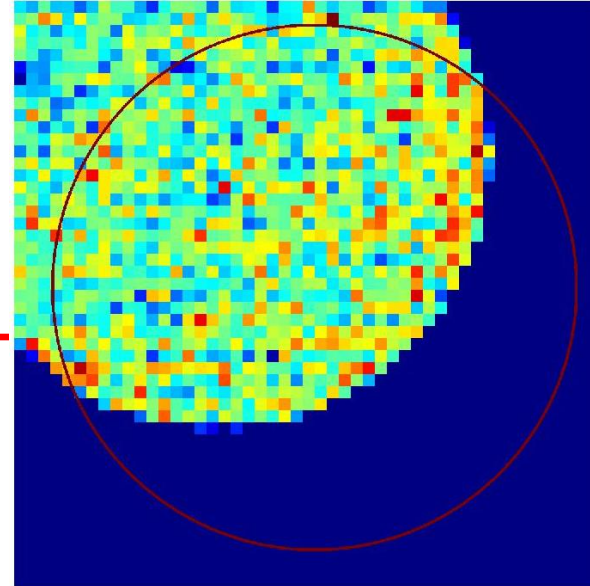


Drunk person identification *Pattern Recognition*





CAST CERN Dark Matter Search



Ψηφιακή επεξεργασία σήματος και εικόνας

**Η ανίχνευση της σκοτεινής ύλης θα
έδειχνε ακτίνες X να βγαίνουν
μέσα από τη σελήνη όταν αυτή
στην έκλειψη καλύπτει τον Ήλιο.**



Quantum implementation of the 3D FFT



Article

Quantum 3D FFT in Tomography



1



Article

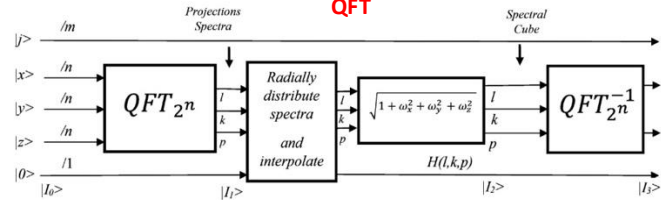
Velocity Filtering Using Quantum 3D FFT



2

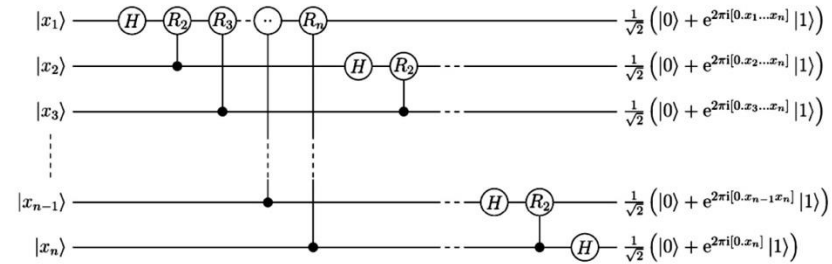
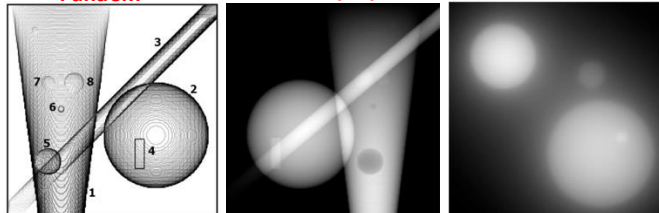
Georgia Koukiou * and Vassilis Anastassopoulos *

Radon and inverse Radon transforms using 2D QFT and 3D inverse QFT



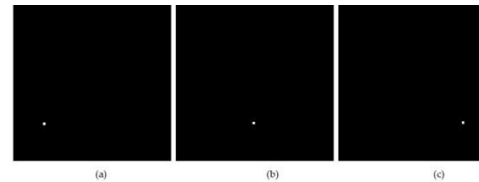
Fandom

One of the projections Recovered cross-section

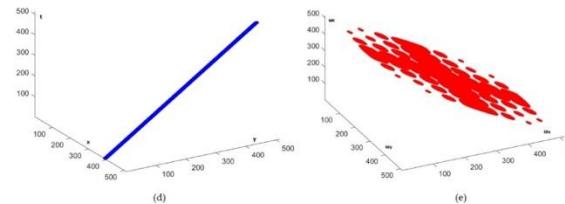
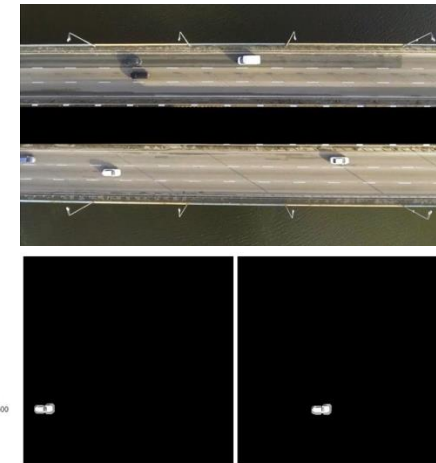


Circuit implementation of n-qubit QFT - Hadamard H and Phase R_m gates

Spectrum of a moving object



Isolation of a moving object



Επεξεργασία σήματος και εικόνας

Information fusion (data & decision)

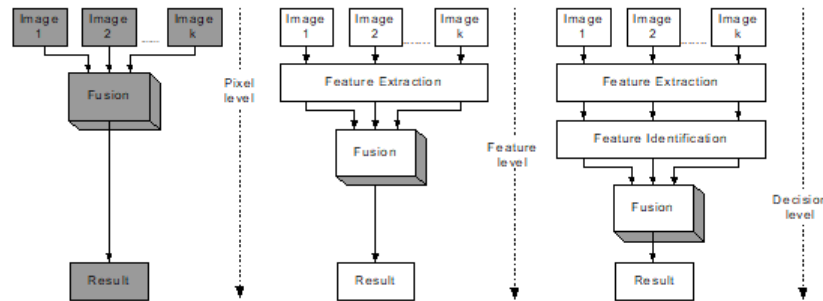


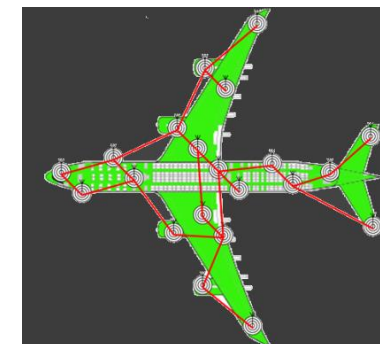
Image fusion example



Article

UAV Sensors Autonomous Integrity Monitoring—SAIM

Georgia Koukiou * and Vassilis Anastassopoulos *

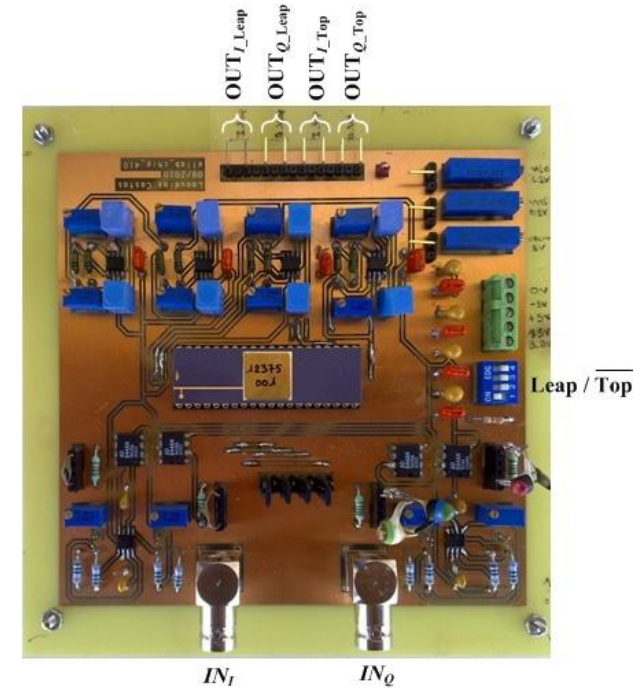
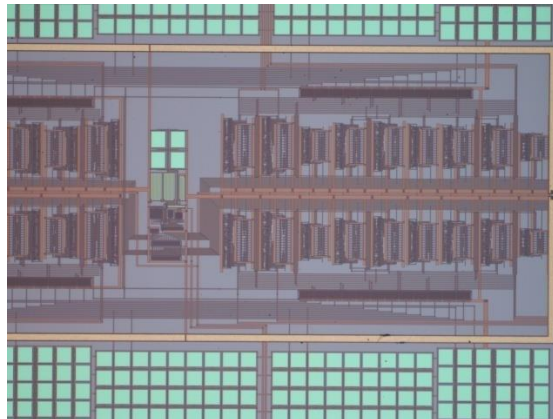
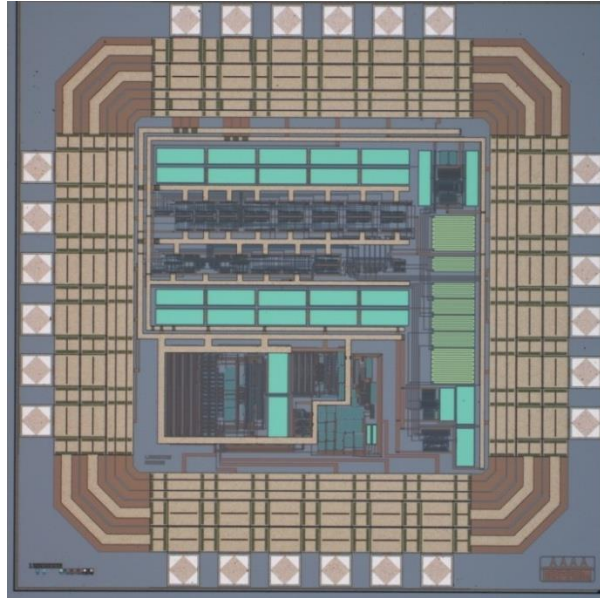


Sensor fusion - Decision fusion example

Αναλογικά Κυκλώματα και Συστήματα

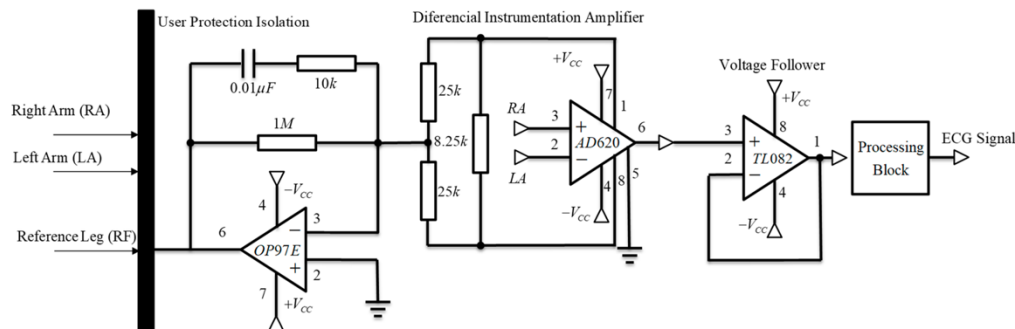
- + **Σύνθεση ομάδας:**
 - + **2 μέλη ΔΕΠ (Κ. Ψυχαλίνος, Σ. Βλάσσης)**
 - + **1 ΕΔΙΠ**
 - + **3 υποψήφιοι διδάκτορες**
 - + **6 μεταπτυχιακοί φοιτητές**
- + **Εξοπλισμός**
 - + **Cadence IC software**
 - + **Cadence SPICE software**
 - + **PCB design software**
 - + **Network/Spectrum analyzer**
 - + **4/2 channel digital oscilloscopes**
 - + **Arbitrary function generators**

Σχεδίαση κυκλωμάτων για Bluetooth/Zigbee

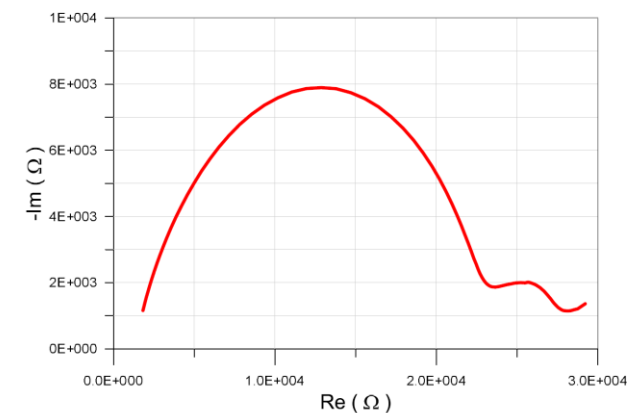
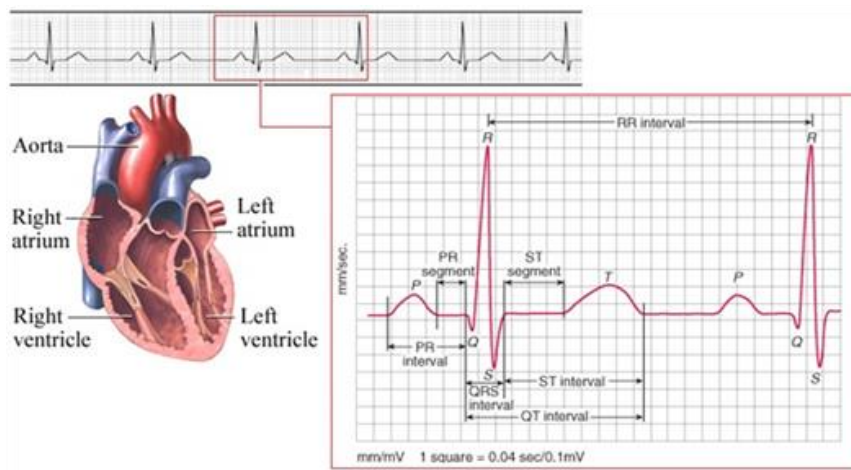
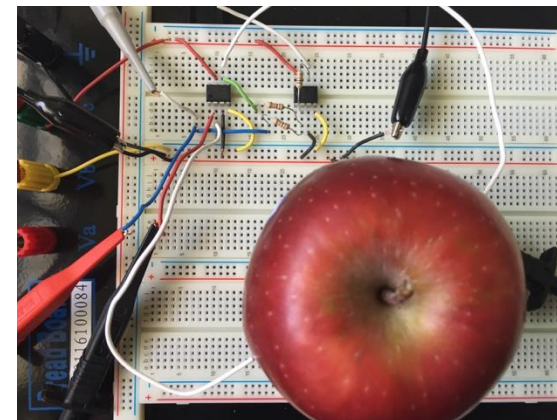


Σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

Κυκλώματα επεξεργασίας ηλεκτροκαρδιογραφήματος (ECG)



Μέτρηση εμπέδησης βιολογικών ιστών



Ολοκληρωμένα Κυκλώματα για το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of things)



ΑΣΥΡΜΑΤΟΙ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΕΣ

διπλωματικές



Παρακολούθηση σε Πραγματικό Χρόνο των Παραγώγων Αίματος

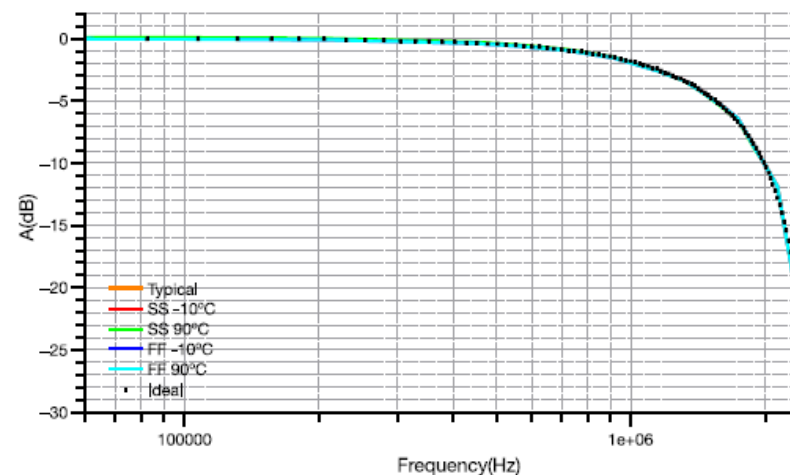
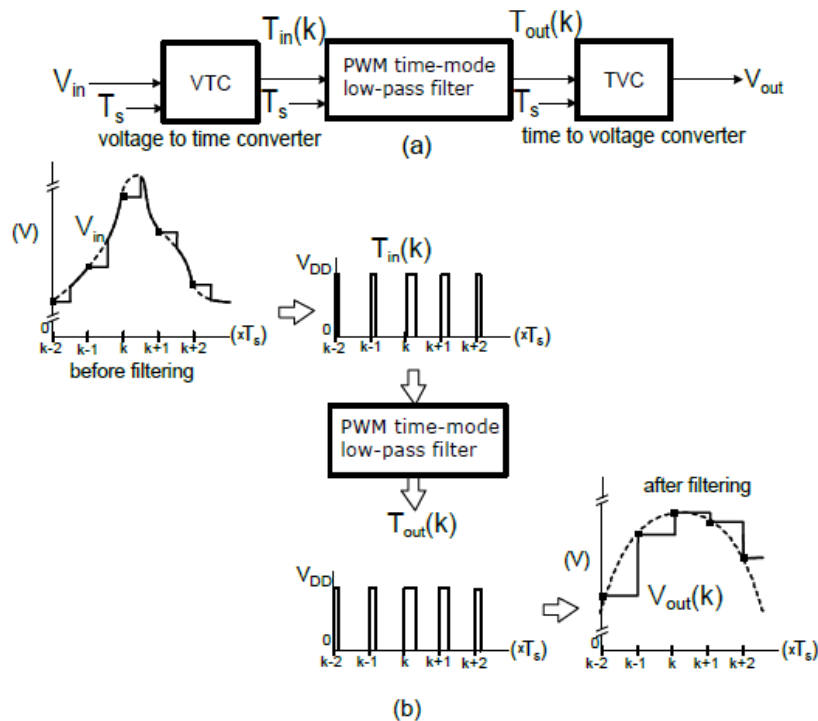
- Στόχος: Εφαρμογή RF Tags για την παρακολούθηση της θέσης και της κατάστασης των παραγώγων αίματος σε πραγματικό χρόνο.
- Αναμενόμενο Αποτέλεσμα: 95% μείωση των απωλειών και της σπατάλης αίματος λόγω κακής διαχείρισης και μεταφοράς.

Ασύρματοι πομποδέκτες : ολοκληρωμένα κυκλώματα τα οποία επιτυγχάνουν την επικοινωνία μεταξύ συσκευών – πραγμάτων

Ολοκληρωμένα Κυκλώματα Επεξεργασίας Χρόνου

Κυκλώματα πολύ χαμηλής κατανάλωσης

διπλωματικές

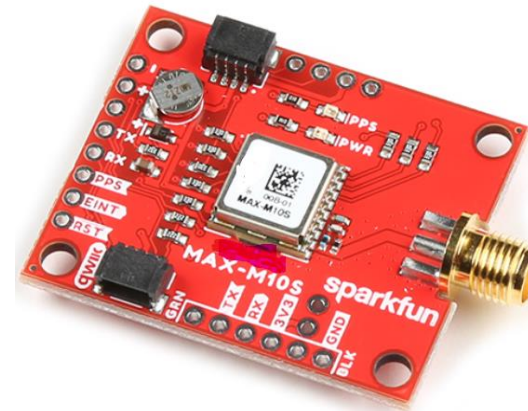


Επεξεργάζονται χρονικές καθυστερήσεις ή χρονική διάρκεια παλμών

Ολοκληρωμένα Κυκλώματα - GPS εφαρμογές



διπλωματικές



Επεξεργάζονται σήματα δορυφόρων για την εύρεση θέσης (positioning)

Ψηφιακά Κυκλώματα και Συστήματα

- ✚ **Σύνθεση ομάδας:**

- ✚ **2 μέλη ΔΕΠ**
- ✚ **1 ΕΔΙΠ**
- ✚ **1 Μεταδιδακτορικός συνεργάτης**
- ✚ **μεταπτυχιακοί φοιτητές**

- ✚ **Εξοπλισμός**

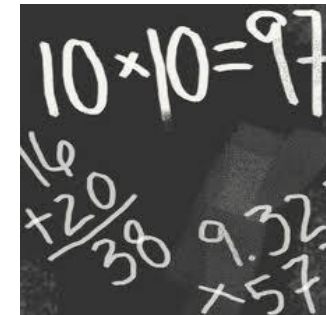
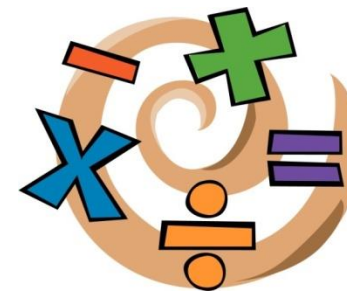
- ✚ **Altera DE10 Standard Cyclone V FPGA**
- ✚ **ATMEL μcontrollers**
- ✚ **National Instruments LabVIEW**
- ✚ **Arduino και Raspberry boards**
- ✚ **Google Coral Dev boards for AI**



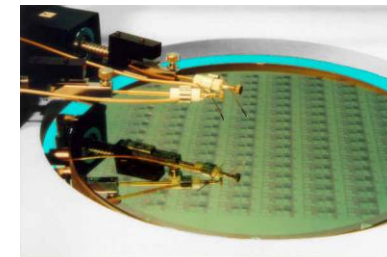
Ψηφιακά Κυκλώματα και Συστήματα

Ερευνητικά αντικείμενα:

- Σχεδίαση ψηφιακών αριθμητικών VLSI κυκλωμάτων



- Κυκλώματα ελέγχου ορθής λειτουργίας VLSI ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

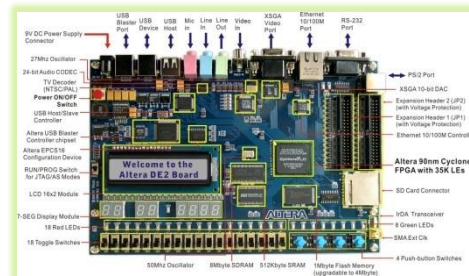


Ψηφιακά Κυκλώματα και Συστήματα (Διπλωματικές)

- ✚ Σχεδίαση ΑΙ συστήματος για αναγνώριση αντικειμένων



- ✚ Σχεδίαση ψηφιακού συστήματος για επεξεργασία ήχου



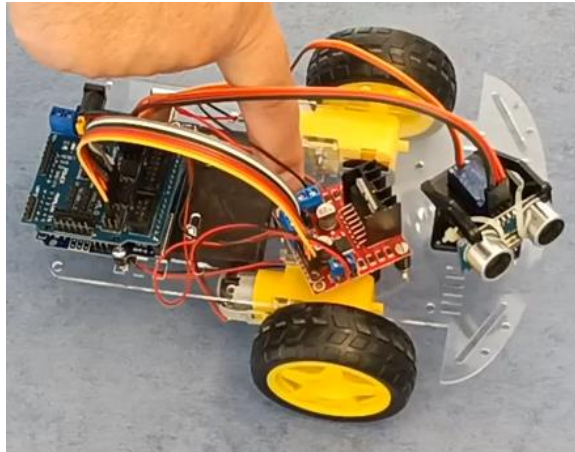
- ✚ Ανάπτυξη συστήματος ρομποτικού βραχίονα



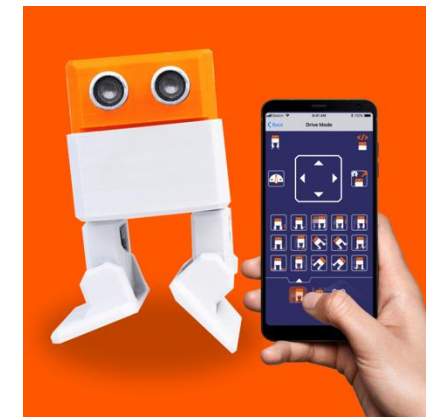
Ψηφιακά Κυκλώματα και Συστήματα (Διπλωματικές)

✚ Σχεδίαση δίτροχου οχήματος με arduino

<https://www.youtube.com/watch?v=BzDdbTAeqMI&feature=youtu.be>



✚ Σχεδίαση ρομπότ "ΟΤΤΟ" με arduino nano



Τι υπάρχει μετά την κατεύθυνση;

Μεταπτυχιακές σπουδές:

- + Τμήμα Φυσικής Παν/μίου Πατρών (ΠΜΣ στις «Εφαρμογές της Φυσικής στην Ατμόσφαιρα και στην Ηλεκτρονική»)
 - + Ειδίκευση: «**Ηλεκτρονική - Κυκλώματα και Συστήματα**»
 - + Ειδίκευση: «**Ηλεκτρονική και Επεξεργασία της Πληροφορίας**»
- + Αντίστοιχα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών σε Ελλάδα και εξωτερικό.

Αγορά εργασίας:

- + Απασχόληση σε φορείς με αντικείμενα μικροηλεκτρονικής, επεξεργασίας σήματος και νέων τεχνολογιών.
(www.corallia.org, www.psp.org.gr)

Υπάρχουν επαγγελματικές προοπτικές;





**Περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα μας
<http://www.physics.upatras.gr>**

**Πρόγραμμα
Προπτυχιακών Σπουδών
(ΠΠΣ) για το τμήμα
Φυσικής
Ακαδημαϊκό έτος:
2024-2025**

Κατεύθυνση:
Θεωρητική,
Υπολογιστική
Φυσική και
Αστροφυσική
(Theoretical,
Computational
Physics,
Astrophysics)

Μαθήματα

- **5 υποχρεωτικά κατεύθυνσης**

- **Χειμερινό εξάμηνο**

1. Αστροφυσική I
2. Υπολογιστική Φυσική
3. Πυρηνική Φυσική και Φυσική Στοιχειωδών Σωματίων

- **Εαρινό εξάμηνο**

4. Κοσμολογία (εαρινό)
5. Μοντέρνα Φυσική (εαρινό)

Μαθήματα

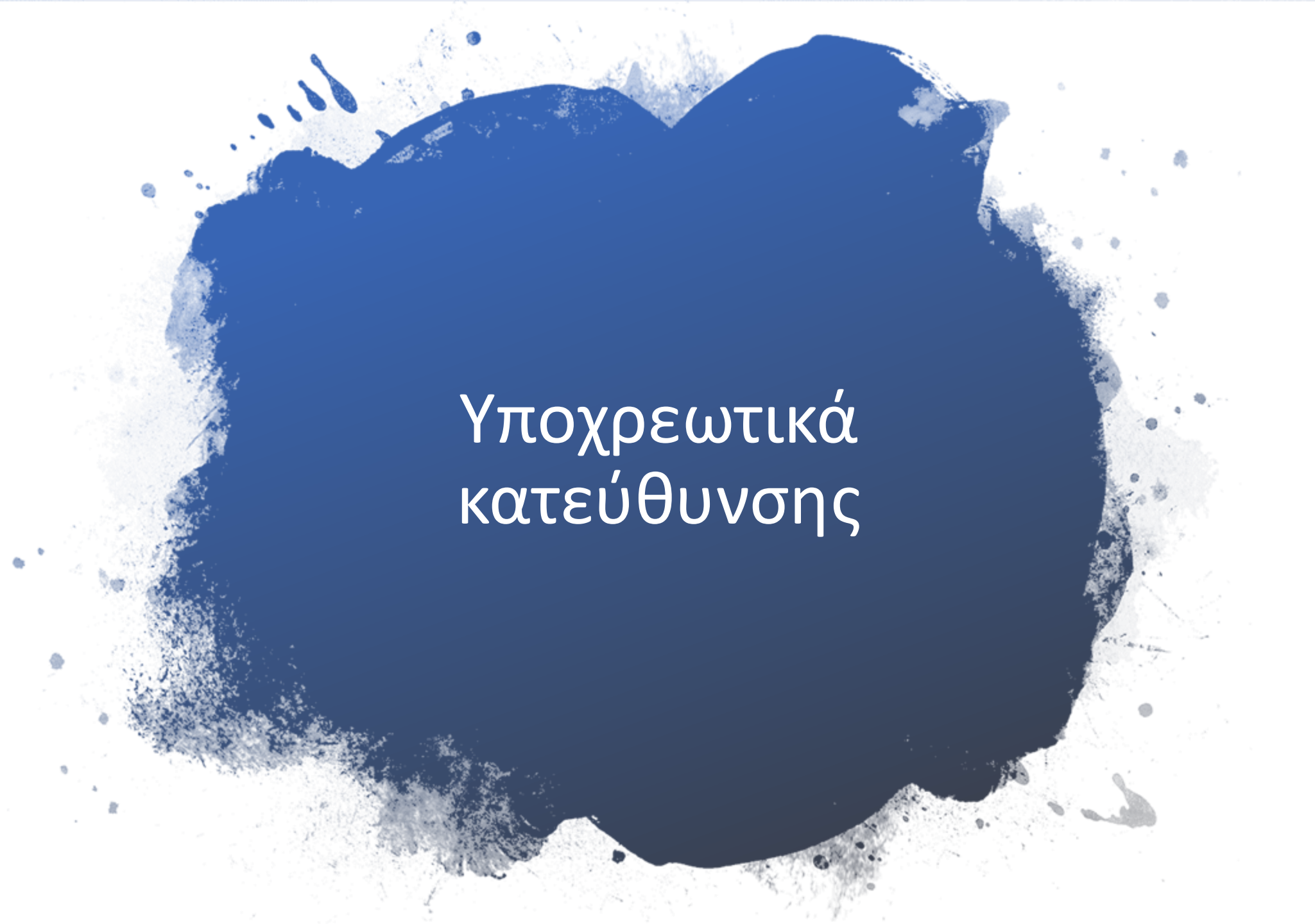
Μαθήματα επιλογής

Χειμερινό εξάμηνο

1. Δυναμικά Συστήματα & Πολυπλοκότητα
2. Ειδικά Θέματα Κβαντομηχανικής και Εφαρμογών Κβαντικής Φυσικής
3. Ειδικά Θέματα Πιθανοτήτων και Στατιστικής
4. Εργαστηριακή Αστρονομία

Εαρινό εξάμηνο

1. Γενική Θεωρία της Σχετικότητας
2. Αστροφυσική II
3. Ειδικά Θέματα Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων και Πεδίων
4. Ειδικά Θέματα Μηχανικής
5. Εργαστηριακή Αστροφυσική

A dark blue, irregular ink blot or splash shape is centered on a white background. The blot has a textured, painterly appearance with some lighter blue and white speckles around its edges. In the center of the blot, the Greek text "Υποχρεωτικά κατεύθυνσης" is written in a white, serif font.

Υποχρεωτικά κατεύθυνσης

Αστροφυσική Ι : 7ο Εξάμηνο

Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

Αστρικές Ατμόσφαιρες.

Νόμοι στη Θερμοδυναμική Ισορροπία. Χαρακτηριστικά μεγέθη πεδίου ακτινοβολίας – Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας-ύλης . Διάδοση της ακτινοβολίας. Εξισώσεις Boltzman, Saha- Θεωρία φασματικών γραμμών. Διαπλάτυνση. Αστρικές μάζες. Συνάρτηση μάζας -Διπλοί αστέρες.

Εσωτερικό των αστέρων.

Εξισώσεις Αστρικής Δομής.

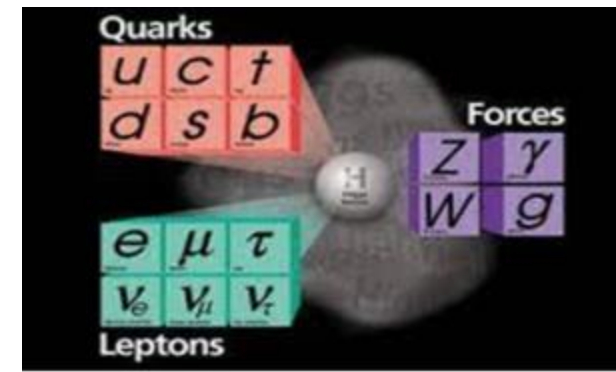
Αστρική εξέλιξη.

Ο Ήλιος ως τυπικός αστέρας.

Μαγνητικά φαινόμενα στον Ήλιο



Πυρηνική Φυσική και Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων (7^ο εξάμηνο)



1) ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (συνέχεια/εμβάθυνση από 4^ο εξάμηνο)

- Βασικές ιδιότητες πυρήνα και πυρηνικής δύναμης.
- Μέγεθος, μάζα και δομή πυρήνων. Σκέδαση Rutherford.
- Μοντέλο Υγρής Σταγόνας. Μοντέλο φλοιών. Μαγικοί αριθμοί.
- Ακτινοβολίες α, β, γ. Πυρηνικές αντιδράσεις.
- Σχάση. Σύντηξη. Εφαρμογές.

2) ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΩΝ ΣΩΜΑΤΙΩΝ (συνέχεια/εμβάθυνση από 4^ο εξάμηνο)

- Φορείς αλληλεπιδράσεων.
- Καθιερωμένο Πρότυπο σωματιδιακής φυσικής.
- Διασπάσεις, σκεδάσεις και διατήρηση τετραορμής.
- Συμμετρίες και νόμοι διατήρησης. Διαγράμματα Feynman.
- Συντονισμοί. Μοντέλο παρτονίων και ισχυρή αλληλεπίδραση.

Υπολογιστική Φυσική

Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα: γνωριμία με τις αριθμητικές μεθόδους, διαπίστωση ότι τα προβλήματα της φυσικής λύνονται στην συντριπτική πλειονότητά τους με αυτές, εξοικείωση με τη διαδικασία σύνθεσης λογισμικών πακέτων **Matlab** (και **Fortran** που ανευρίσκονται σε βιβλιοθήκες ελεύθερου λογισμικού του διαδικτύου) με στόχο την επίλυση προβλημάτων φυσικής.

Παρατήρηση: οι παραδόσεις του μαθήματος με άμεση εφαρμογή της ύλης σε αντίστοιχες υποχρεωτικές εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και η εξέταση του μαθήματος γίνονται στο Υπολογιστικό Κέντρο του Τμήματος.

Ύλη: καλύπτεται η τυπική ύλη της αριθμητικής ανάλυσης: ρίζες εξισώσεων, παρεμβολή-προεκβολή, παραγωγή-ολοκλήρωση, διαφορικές εξισώσεις, βελτιστοποίηση-μοντελοποίηση-προσομοίωση (επειδή η αριθμητική ανάλυση δεν είναι ενταγμένη στον κορμό των μαθηματικών που διδάσκονται στο προπτυχιακό πρόγραμμα). Γίνεται εφαρμογή σε επίλυση προβλημάτων φυσικής.

Ενδεικτικές θεματικές περιοχές για διπλωματικές εργασίες:

- εμβάθυνση σε αριθμητικές μεθόδους (π.χ., επίλυση διαφορικών εξισώσεων),
- αλγόριθμοι ακρίβειας πάρα πολλών δεκαδικών ψηφίων,
- αλγόριθμοι παράλληλου προγραμματισμού,
- εφαρμογές στη φυσική.

Κοσμολογία

8ο Εξάμηνο, Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

- Διαστολή του Σύμπαντος.
- Θερμική Εξέλιξη του Σύμπαντος.
- Σχηματισμός Σωματιδίων.
- Καθιερωμένο Πρότυπο της Κοσμολογίας.
- Κοσμολογικές Παρατηρήσεις.
- Κοσμολογικός Πληθωρισμός.

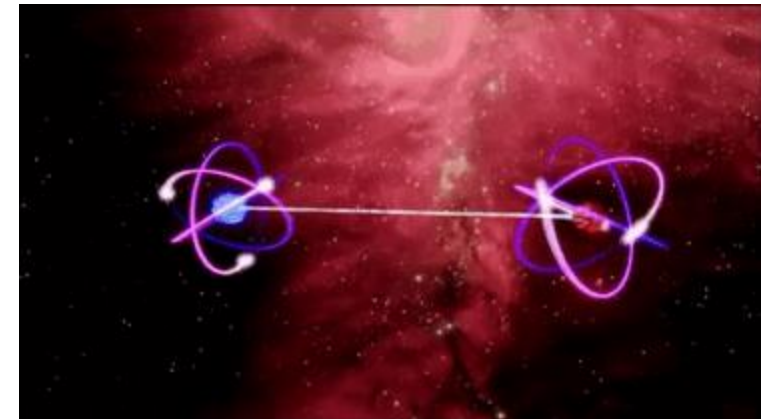


Μοντέρνα Φυσική

Περιεχόμενα

- Κβαντικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο, ιδιότητες και αλληλεπίδραση με άτομα
- Βασικές αρχές κβαντικής πληροφορίας και υπολογισμού
- Εναγκαλισμός και ανισότητες Μπελ
- Κβαντικά συστήματα πολλών σωματιδίων και εφαρμογές

Υποχρεωτικές Εργασίες και εξέταση στο τέλος του εξαμήνου

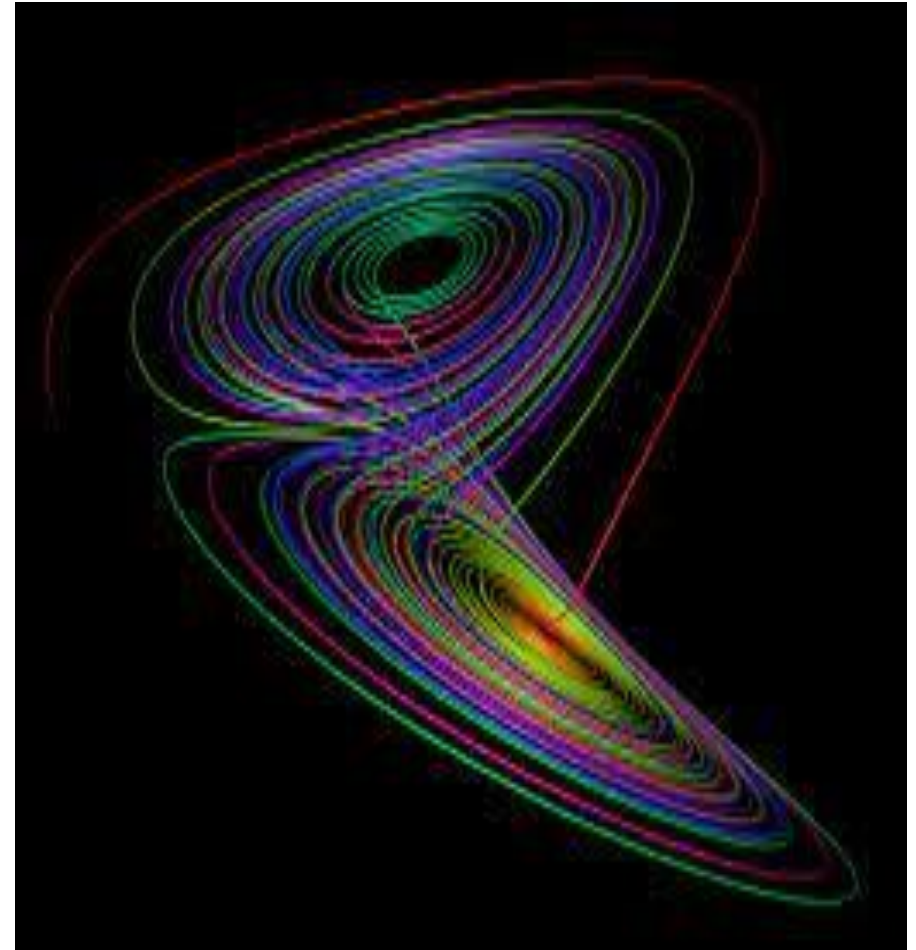




Επιλογές

Δυναμικά Συστήματα & Πολυπλοκότητα

1. Εισαγωγή στα Δυναμικά Συστήματα
2. Αυτόνομα Συστήματα στο επίπεδο
3. Μη αυτόνομα Συστήματα στο επίπεδο
4. Αυτόνομα Συστήματα τριών διαστάσεων και Χάος
5. Διακριτά Δυναμικά Συστήματα
6. Πολυπλοκότητα

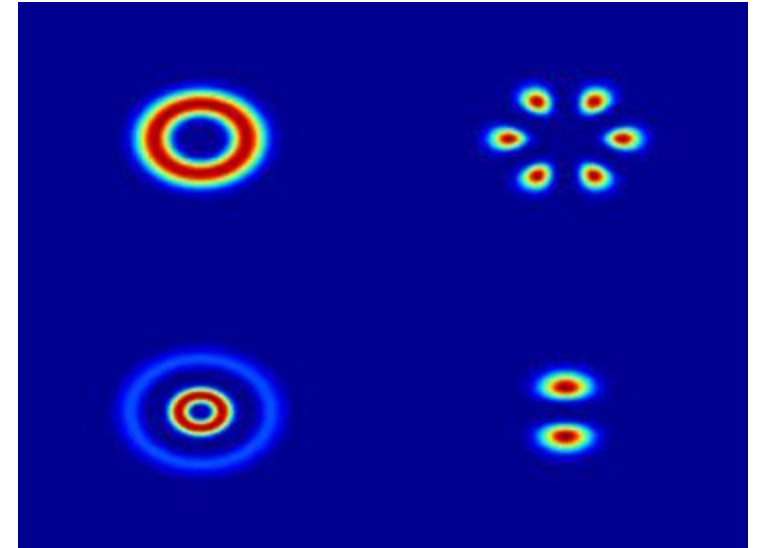


Ειδικά Θέματα Κβαντομηχανικής και Εφαρμογών Κβαντικής Φυσικής

Περιεχόμενα

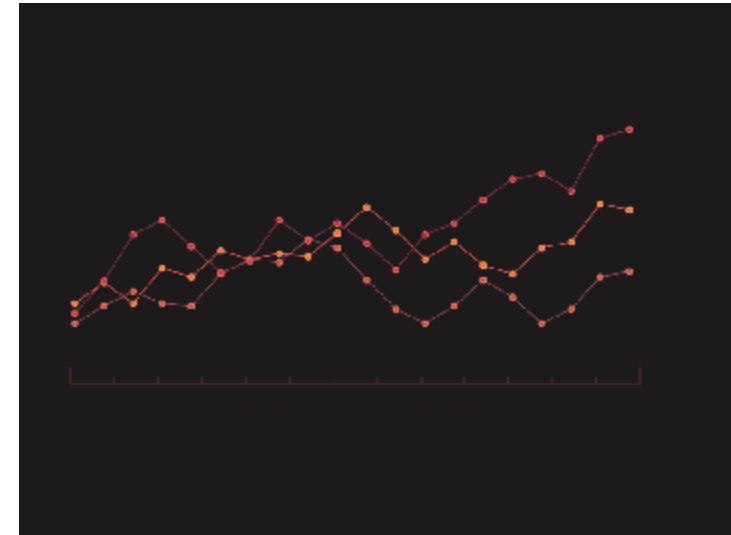
- Συμμετρίες στην Κβαντική Φυσική και θεωρία ομάδων
- Κβαντικά σχετικιστικά συστήματα
- Θεωρία σκέδασης
- Κβαντικές διασπάσεις ασταθών συστημάτων

Υποχρεωτικές Εργασίες και εξέταση στο τέλος του εξαμήνου



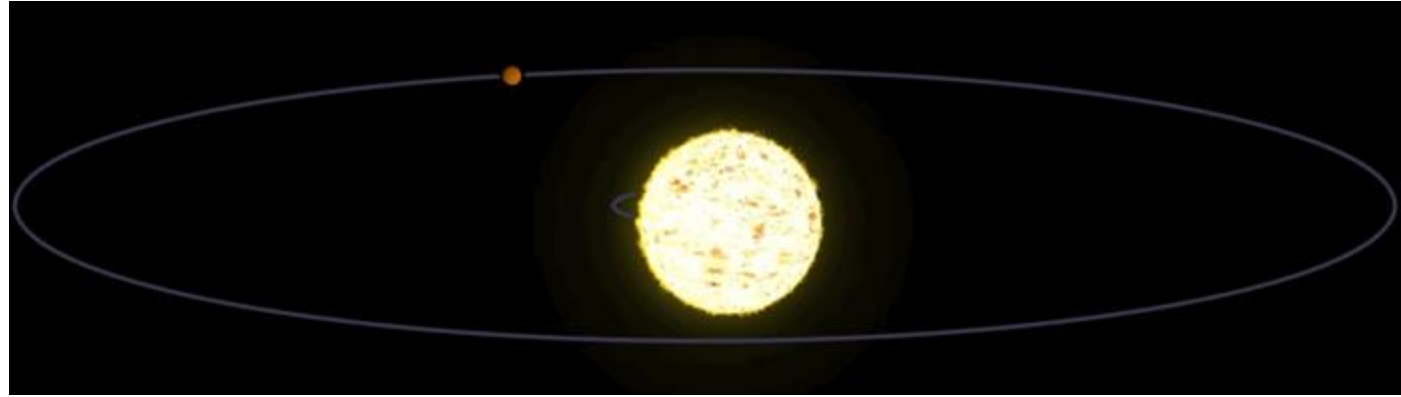
Ειδικά Θέματα Πιθανοτήτων και Στατιστικής

1. Οριακά θεωρήματα
2. Προσομοίωση τυχαίων μεταβλητών
3. Στοχαστικές διαδικασίες
4. Θεωρία πληροφορίας
5. Έλεγχοι υποθέσεων
6. Ανάλυση διασποράς
7. Χρονοσειρές και μέθοδοι πρόβλεψης
8. Έλεγχος ποιότητας



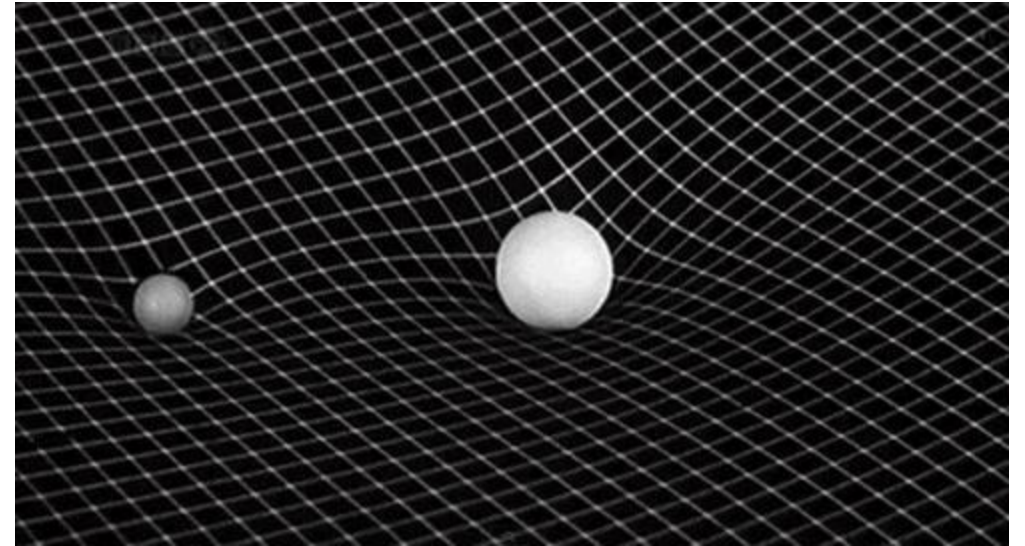
Εργαστηριακή Αστρονομία (7ο εξάμηνο)

- Φάσεις της Σελήνης
- Συστήματα συντεταγμένων και εποχές
- Το οριζόντιο σύστημα συντεταγμένων και η περιστροφή του ουρανού
- Οι κινήσεις του Ήλιου
- Οι τροχιές των πλανητών
- Αναζήτηση εξωπλανητών
- Ροή ηλιακής ενέργειας. Περιστροφή του Ήλιου. Εύρεση περιόδου περιστροφής με βάση τις ηλιακές κηλίδες (CLEA) Περιστροφή του Ήλιου και ηλιακές κηλίδες
- Στοιχεία Τηλεσκοπίων. Ανάλυση αστρονομικών εικόνων με το MaxIM DL. Στοιχεία CCD κάμερας. Απεικόνιση με σύνθεση τριών χρωμάτων
- Ουρανογραφία (Παρατηρήσεις με τα τηλεσκόπια του Αστεροσκοπείου του Πανεπιστημίου-νυχτερινά εργαστήρια).



Γενική Θεωρία της Σχετικότητας

1. Τανυστική ανάλυση
2. Καμπύλο χωροχρονικό συνεχές
3. Γεωμετρική θεωρία της βαρύτητας
4. Βαρυτική ακτινοβολία
5. Σχετικιστικοί αστέρες
6. Βαρυτική κατάρρευση και μαύρες τρύπες
7. Κοσμολογικά μοντέλα



Αστροφυσική II

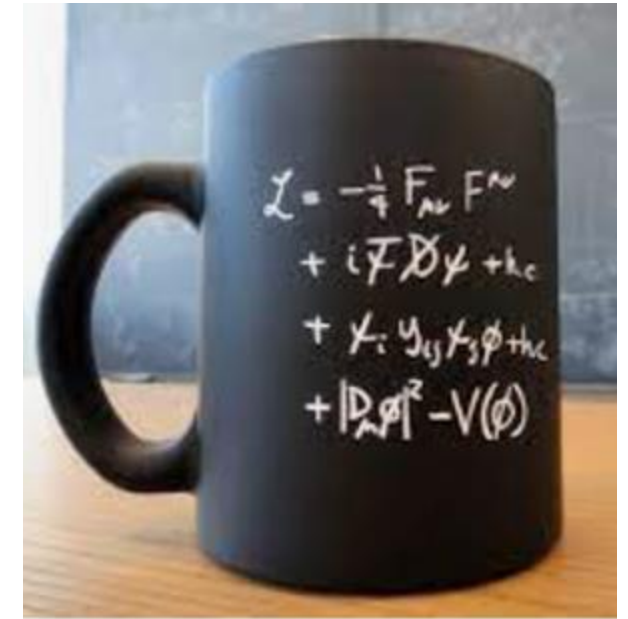


- **ιδιόμορφοι και εξωτικοί αστέρες:** Περιοδικοί μεταβλητοί. Θεωρία των αναπλάσεων. Υπέρυθροι αστέρες. Αστέρες μετά κελυφών. Περιστροφή αστερών. Μαγνητικοί αστέρες. Καινοφανείς (Novae). Υπερκαινοφανείς (Supernovae). Λευκοί Νάνοι. Αστέρες Νετρονίων. Παλμικοί αστέρες (pulsars). Μελανές οπές. Διπλοί αστέρες εκπομπής ακτίνων Χ.
- **Μεσοαστρική Υλη και Κοσμικά Μαγνητικά Πεδία:**
- Περιοχές ιονισμένου Υδρογόνου (HII). Συμπλέγματα μοριακών νεφών και περιοχών HII.
- Μεσοαστρική σκόνη. Πλανητικά νεφελώματα. Υπολείμματα υπερκαινοφανών (SNR). Μεσοαστρικά μαγνητικά πεδία. Κοσμική ακτινοβολία.

(2-3 τέστ και παρουσίαση)

Ειδικά Θέματα Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων και Πεδίων (8^ο εξάμηνο)

- Βαθμωτά, φερμιονικά και διανυσματικά πεδία και οι μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις.
- Εξισώσεις Klein-Gordon, Dirac, Maxwell, Proca *(για βαθμωτά, φερμιονικά και ανυσματικά πεδία)*
- Χωροχρονικές συμμετρίες, θεώρημα Noether, διατηρούμενα ρεύματα και φορτία στη Θεωρία Πεδίου.
- Αβελιανές και μη Αβελιανές θεωρίες βαθμίδας.
- Σπάσιμο συμμετριών βαθμίδας, μηχανισμός Higgs.
- Καθιερωμένο Πρότυπο Σωματιδιακής Φυσικής και Ηλεκτροασθενής Ενοποίηση.



Παρουσίαση των Κατευθύνσεων του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Φυσικής.

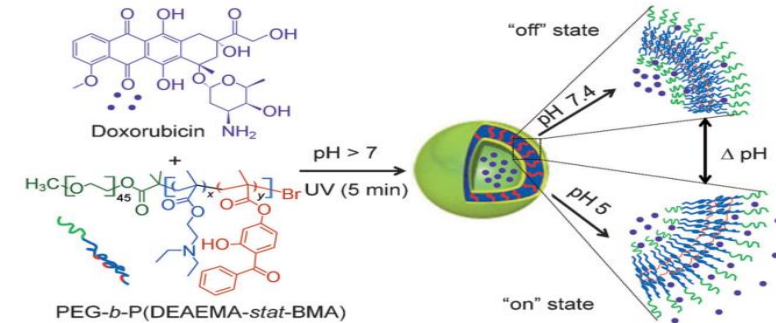
Φυσική Υλικών Τεχνολογίας

Μόνο μερικές εφαρμογές



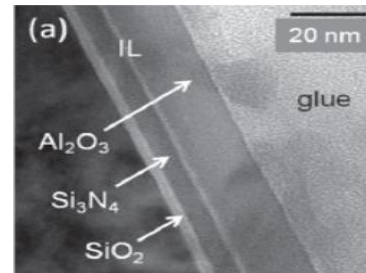
Ευφυή Υλικά
(Smart Materials)

Ελεγχόμενη απελευθέρωση
φαρμάκων
(controlled drug release)



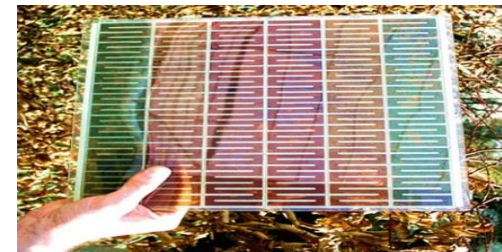
Υδρόφοβες Επιφάνειες
(hydrophobic surfaces)

Μη πτητικές Μνήμες
(Non volatile memories)



SCMaglev 603 km/h
(superconducting maglev)

Φωτοβολταϊκά
(dye sensitized solar cells)



Εργαστήριο Διηλεκτρικής Φασματοσκοπίας & Εργαστήριο Υγρών Κρυστάλλων

Σταυρούλα Γεωργά, Ομ. Καθηγήτρια

Χριστόφορος Κροντηράς,

Καθηγητής

Παναγιώτα Καραχάλιου, Επ.

Καθηγήτρια

Δρ. Νικόλαος Ξανθόπουλος, ΕΔΙΠ

Δρ. Μάρθα Μποτζακάκη

Δρ. Ευαγγελία Ζάββου

Υλικά με εφαρμογές στη Μικροηλεκτρονική

high-k dielectrics (ZnO , Al_2O_3 , ZrO_2 , HfO_2 , Ta_2O_5)

- Ανάπτυξη υμενίων με τη μέθοδο ALD (Atomic Layer Deposition) σε δομές MOS



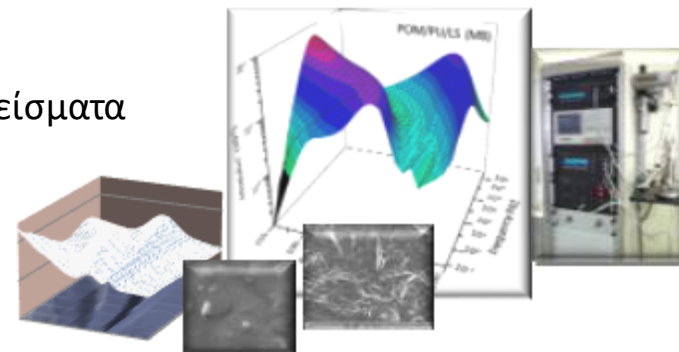
- Χημικός Χαρακτηρισμός: XPS

- Μορφολογικός Χαρακτηρισμός: AFM, SEM, TEM

Ηλεκτρικός χαρακτηρισμός: ενίων, με ALD σε δομές οργανικών ηλεκτρονικών

Νανოსύνθετα πολυμερικής - Βιοπολυμερή

- Παρασκευή νανοσύνθετων βιοπολυμερικής μήτρας (PHB, PLA) με εγκλείσματα (TiO_2 , Al_2O_3 , ZnO , Halloysite nanotubes, CNTs, Graphene)
- Μορφολογικός Χαρακτηρισμός: SEM, TEM
- Δομικός χαρακτηρισμός XRD
- Θερμικός Χαρακτηρισμός: DSC
- Ηλεκτρικός Χαρακτηρισμός: BDS, Διηλεκτρική αντοχή



Υγροκρυσταλλικά Υλικά



- ΥΚ χαμηλού μοριακού βάρους, ΥΚ δμερή και ολιγομερή και μίγματα αυτών
- Μεσομορφική συμπεριφορά, οπτικός χαρακτηρισμός, ηλεκτροοπτική απόκριση: POM
- Θερμικός Χαρακτηρισμός και διαγράμματα φάσης: DSC και POM
- Δομικός χαρακτηρισμός: XRD
- Ηλεκτρικός Χαρακτηρισμός, διηλεκτρική ανισοτροπία: BDS

Συνεργασίες

- Τμήμα Επιστήμης των Υλικών, ΠΠ
- Τμήμα Χημικών Μηχανικών, ΠΠ
- Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, ΠΠ
 - ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ, Πάτρα
 - ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Αθήνα
- University of Hull, UK (Prof G.H. Mehl)

Εργαστήριο Φυσικής των Πολυμερών και Εργαστήριο Φυσικής Στερεάς Καταστάσεως

- Γεώργιος Πρίφτης Ομότιμος Καθηγητής
- Αλέξανδρος Βραδής Ομότιμος Καθηγητής
- Χρήστος Τοπρακτσίογλου τ. Καθηγητής
- Δημήτριος Αναστασόπουλος Αναπληρωτής Καθηγητής
- Νικόλαος Σπηλιόπουλος Αναπληρωτής Καθηγητής

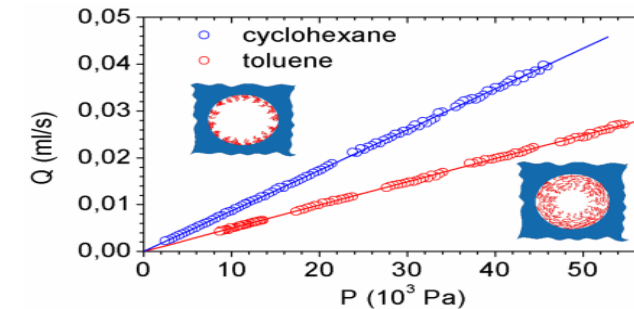
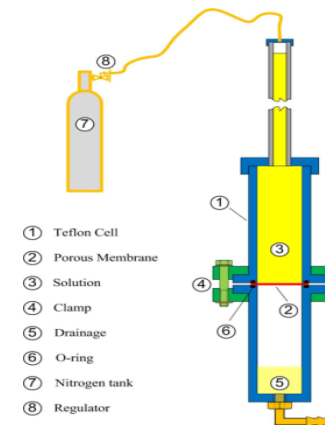
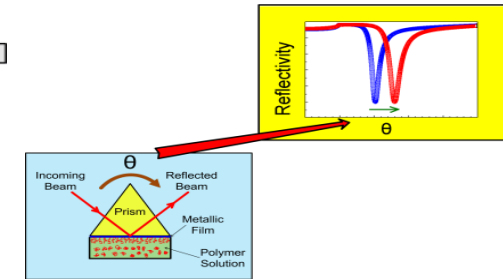
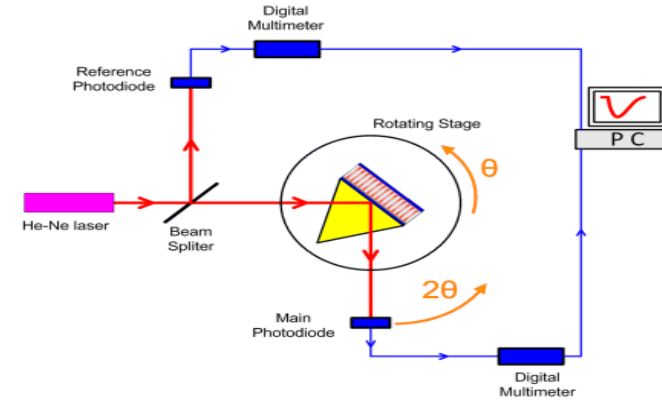
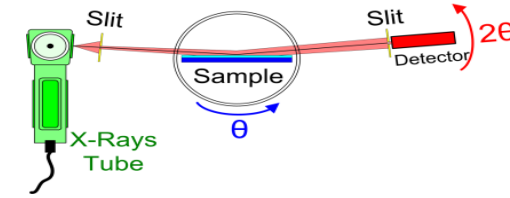
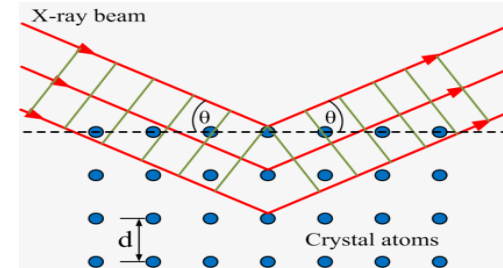
X Rays Diffraction
X Rays Reflectivity
Neutron Reflectivity

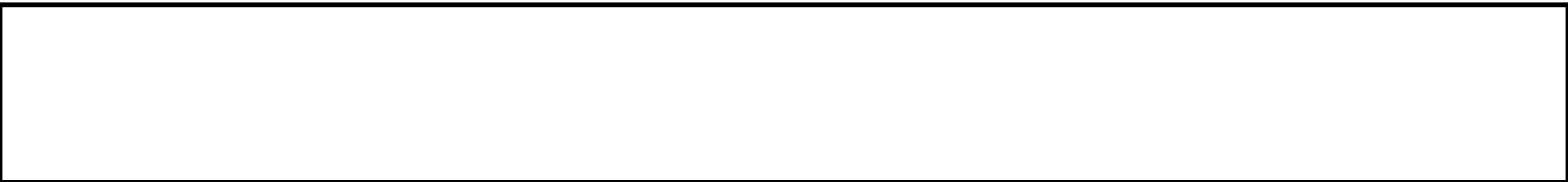
Surface Plasmon Resonance

Προσρόφηση πολυμερών σε διεπιφάνειες,
Παρασκευή πορωδών υλικών,
Ροή εντός νανοπόρων

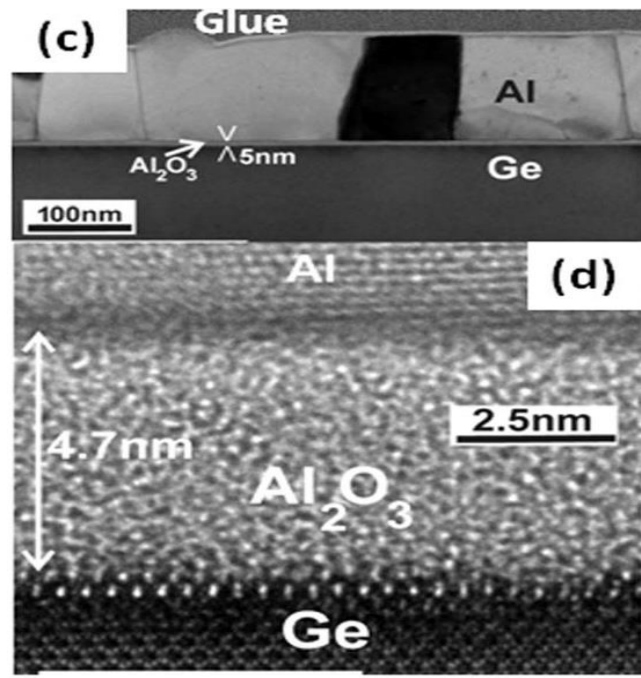
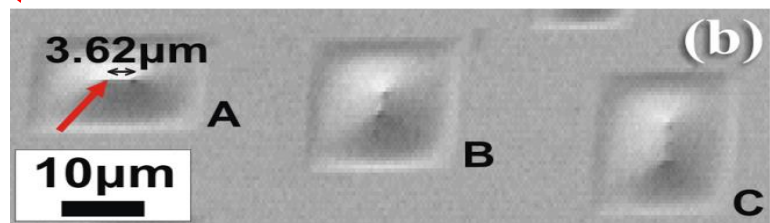
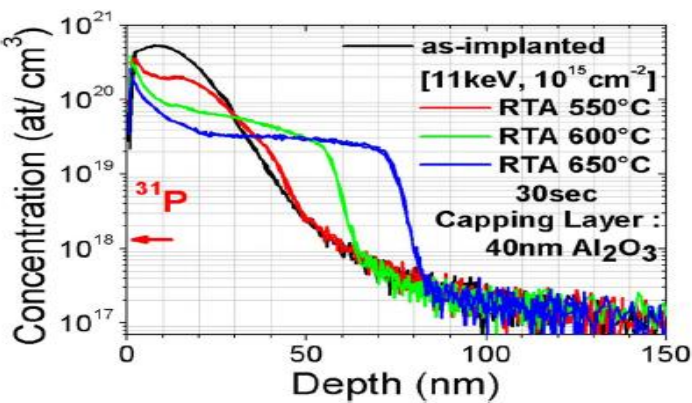
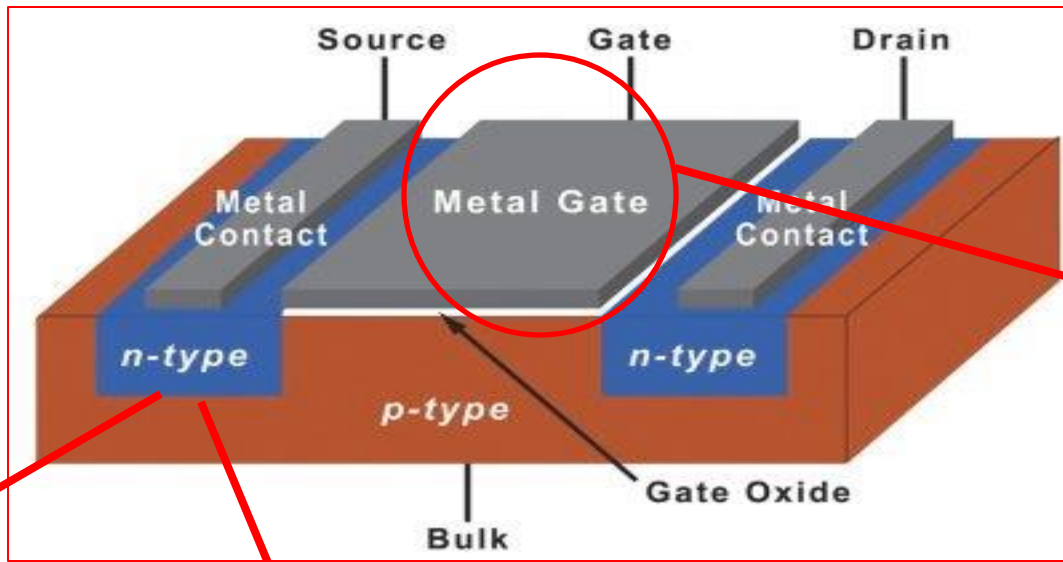
Δομικός Χαρακτηρισμός
Υλικών και διεπιφανειών

Μελέτη διεπιφανειών

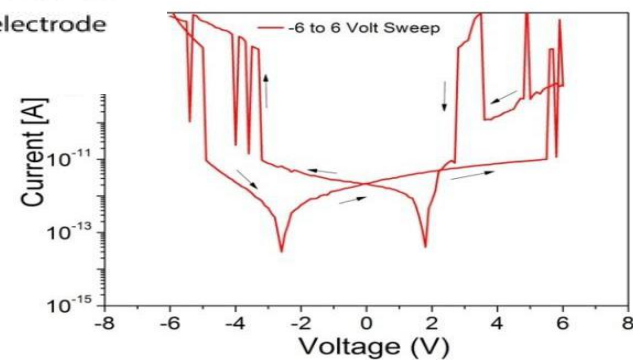
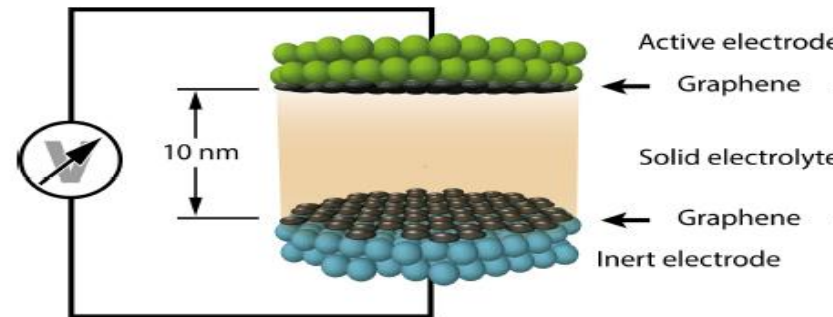
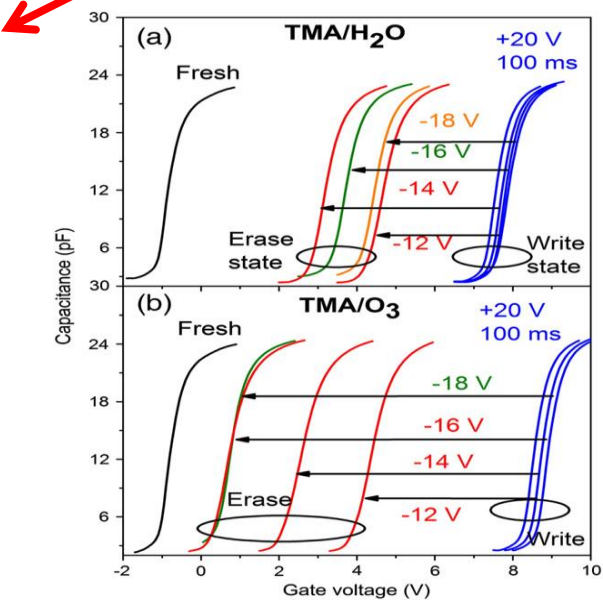
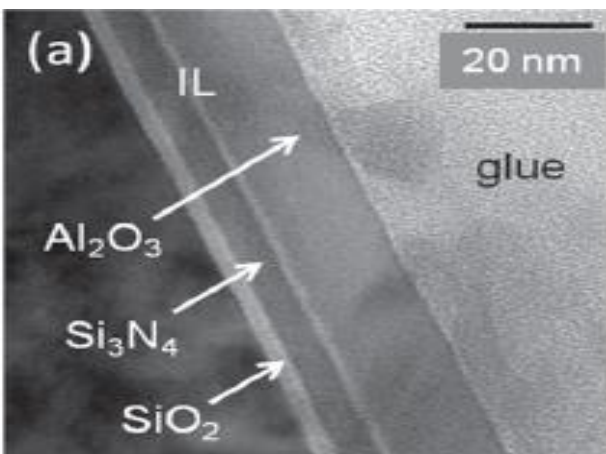
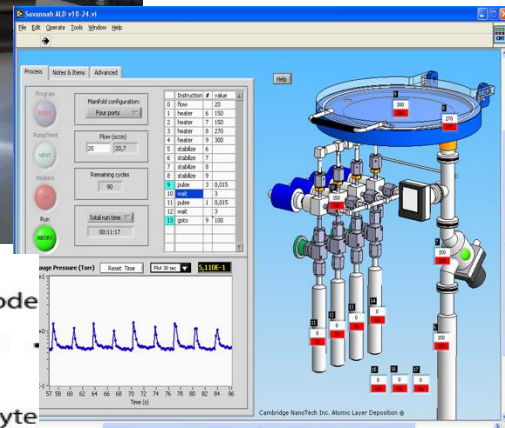
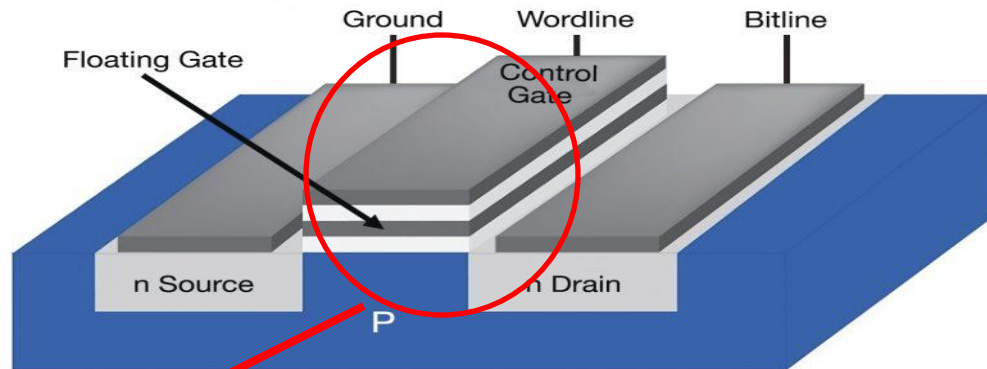




◇ Αναδυόμενη Τεχνολογία MOS Γερμανίου



◊ Τεχνολογία Διατάξεων Παγίδευσης Φορτίου (Μη πτητικών Μνημών-Non volatile memories) με βάση το Πυρίτιο και την τεχνολογία ALD



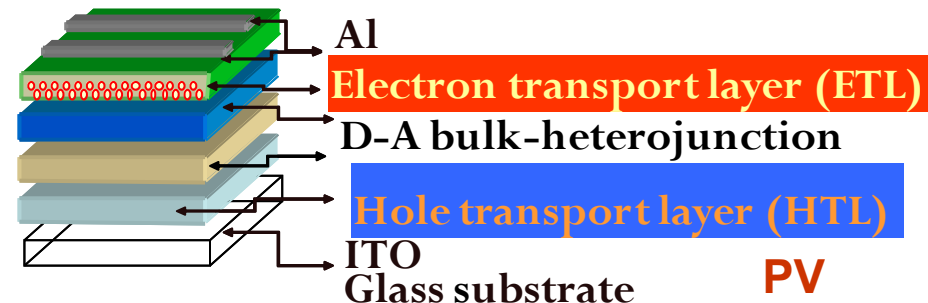
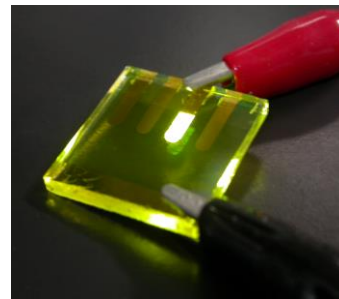
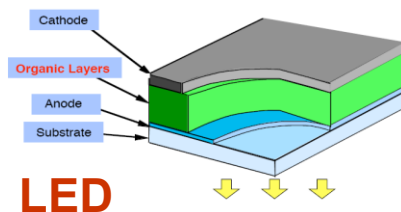
Ερευνητικές Δραστηριότητες σε Ημιαγώγιμα Πολυμερή και Άλλους Οργανικούς Ημιαγωγούς, Οξείδια Μετάλλων, Περοβσκίτες, Κβαντικές Τελείες Άνθρακα και Εφαρμογές τους σε Υβριδικές Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις

Καθηγητής Λεωνίδας Παλίλης

1 ΥΔ, 1 Μεταπτυχιακός Φοιτητής και 5 Προπτυχιακοί Φοιτητές

Υλικά και Εφαρμογές

- Οργανικοί ημιαγωγοί (πολυμερή και μικρά οργανικά μόρια)
- Ανόργανα οξείδια μετάλλων μετάβασης και μοριακά οξείδια
- Περοβσκίτες
- Κβαντικές τελείες άνθρακα
- Ηλεκτρικές & οπτικές ιδιότητες - Μεταφορά ενέργειας και φορτίου
- Εφαρμογές τους σε Υβριδικές Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις (Ηλιακές Κυψελίδες (PVs) και Διόδους Εκπομπής Φωτός (LEDs))



Ερευνητικές συνεργασίες

Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, Τμήμα Χημείας Παν. Κρήτης, Τμήμα Χημικών Μηχανικών ΠΠ, University of Konstanz (Germany), CNRS and University of Bordeaux (France), EPFL (Switzerland)

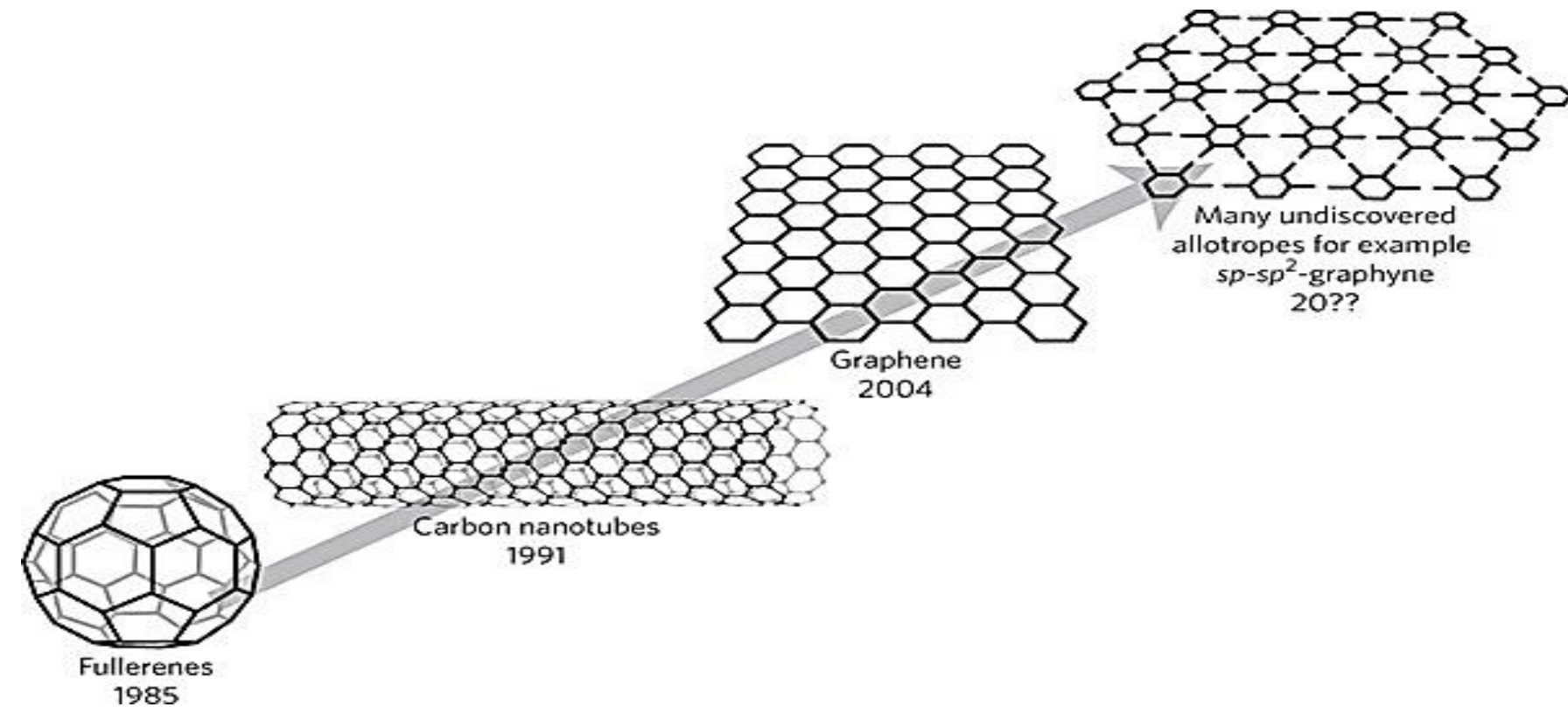
Προπτυχιακά μαθήματα

- Εργαστήριο Φυσικής IV (Υποχρεωτικό 4^{ου} εξαμήνου)
- Θερμική και Στατιστική Φυσική (Υποχρεωτικό 5^{ου} εξαμήνου)
- Ατομική και Μοριακή Φυσική (Υποχρεωτικό 6^{ου} εξαμήνου - Συνδιδασκαλία με τον Αναπληρωτή Καθηγητή Κωνσταντίνο Ανδρικόπουλο)
- Εργαστήριο Τεχνικών Χαρακτηρισμού Υλικών (Επιλογής 7^{ου} εξαμήνου - Συνδιδασκαλία με άλλα μέλη ΔΕΠ)
- Ειδικά Θέματα Στατιστικής Φυσικής (Επιλογής 8^{ου} εξαμήνου)
- Υλικά και Διατάξεις Μικροηλεκτρονικής (Επιλογής 8^{ου} εξαμήνου - Συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Δημήτρη Σκαρλάτο)

Μεταπτυχιακά μαθήματα στην Ειδίκευση Φυσική και Τεχνολογία Υλικών- Φωτονική

- Εργαστήριο Τεχνικών Χαρακτηρισμού Υλικών (Υποχρεωτικό Α εξαμήνου - Συνδιδασκαλία με άλλα μέλη ΔΕΠ)
- Υλικά και Διατάξεις για Ενεργειακές Εφαρμογές (Επιλογής Β εξαμήνου - Συνδιδασκαλία με τον Επίκουρο Καθηγητή Γεώργιο Συρροκώστα)
- Φυσική και Τεχνολογία Υλικών και Διατάξεων της Μαλακής Συμπυκνωμένης Ύλης (Επιλογής Γ εξαμήνου - Συνδιδασκαλία με την Επίκουρη Καθηγήτρια Παναγιώτα Καραχάλιου και τον Αναπληρωτή Καθηγητή Κωνσταντίνο Ανδρικόπουλο)

Non-Linear Optics & Laser Applications Laboratory (*NLOLA Lab*)



www.shutterstock.com · 1351314854

Prof. Stelios Couris
Department of Physics, University of Patras
& ICE-HT/FORTH

- Το NLOLA Lab ξεκίνησε το 2001 και λειτουργεί μεταξύ του Τμ. Φυσικής του Παν. Πατρών και του ΙΕΧΜΗ του ΙΤΕ
- Μέλη (σήμερα): 1 Καθ., 5 PhDs, 7 MScs, 4 προπτυχιακοί
- 18 PhDs (εργάζονται σε: USA, France, UK, Spain, Greece)
- Περισσότερα από 35 MScs, και περισσότερες από 70 διπλωματικές
- **Διδασκαλία:**
 - Προπτυχιακά: *Αρχές Λειτουργίας των Laser (7^ο εξ.), Λέιζερ και Εφαρμογές & Εργαστήριο (8^ο εξ.), Εργαστήριο Τεχνικών Χαρακτηρισμού Υλικών (7^ο εξ.)*
 - Μεταπτυχιακά: *Φασματοσκοπίες Laser, Εργαστήριο Τεχνικών Χαρακτηρισμού Υλικών*

Ερευνητικές Κατευθύνσεις

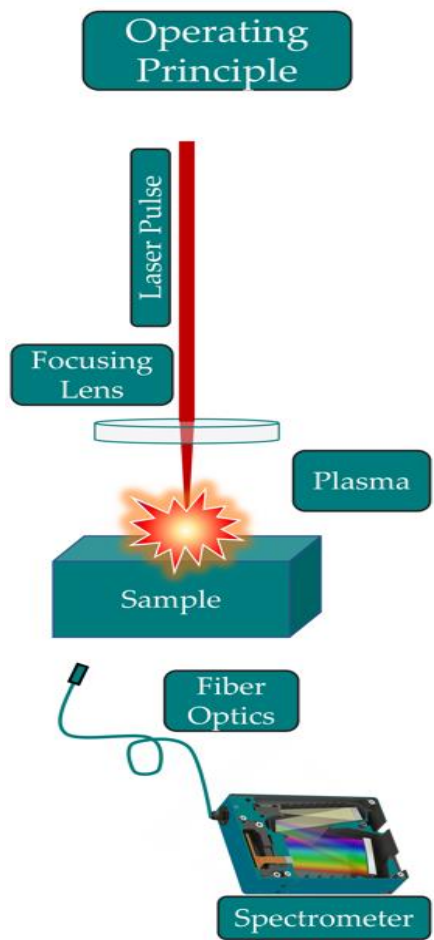
Η έρευνα που διεξάγεται στο εργαστήριο μας αφορά:

αλληλεπιδράσεις ακτινοβολιών laser με την ύλη

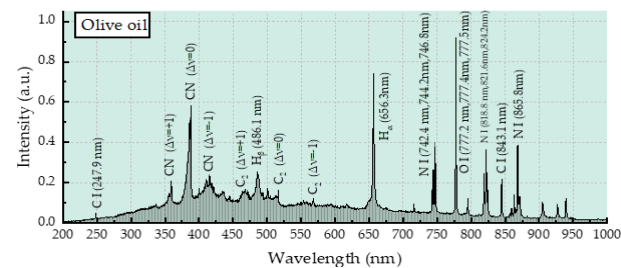
- Τις αλλαγές που προκαλούν οι ακτινοβολίες στην ύλη: πόλωση, διέγερση, ιονισμό, μη οπτικά γραμμικά φαινόμενα, οπτικοί διακόπτες/απορροφητές,
Μη γραμμικά οπτικά φαινόμενα, φωτονικά υλικά/νανο-υλικά/νανο-δομές
- Τις αλλαγές που προκαλεί η ύλη στις ακτινοβολίες: ταχύτητα, φάση, πόλωση, διαμόρφωση, παραγωγή νέων ακτινοβολιών laser
- Ανάπτυξη νέων/μοντέρνων τεχνικών με βάση τα laser (π.χ. πλάσμα, φθορισμός, ανίχνευση βαρέων μετάλλων σε νερά/χώμα/αέρα, κλπ.)
- Έλεγχος ποιότητας, αυθεντικότητας, νόθευσης τροφίμων (λάδι, μέλι, γάλα, τυριά, κλπ.) με χρήση laser και τεχνητής ευφυίας/μηχανικής μάθησης

Laser produced Plasmas and Analytical Applications

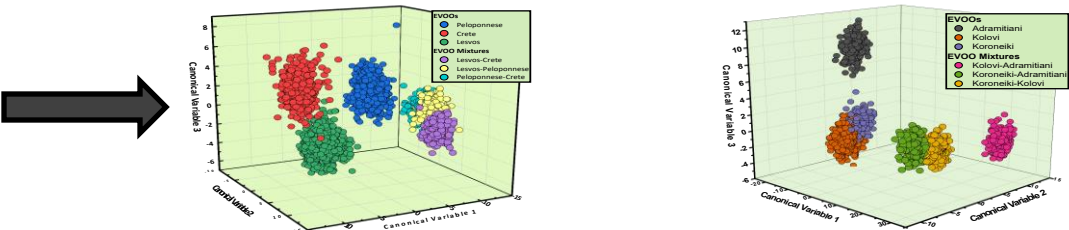
- Food authenticity, quality control and safety



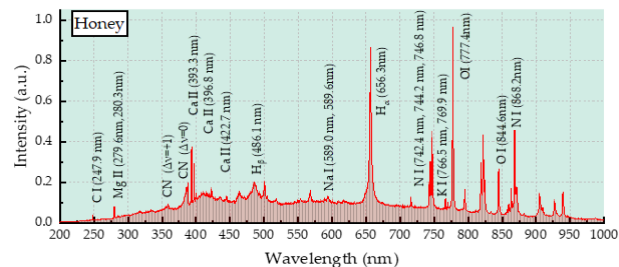
Olive oil



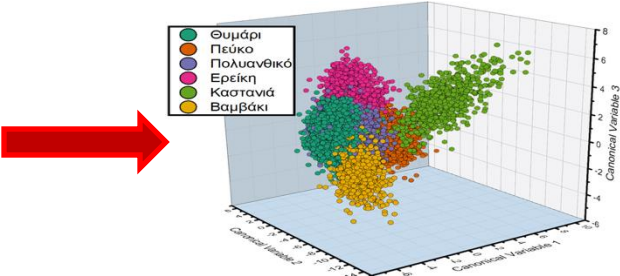
Geographical/Cultivar Origin



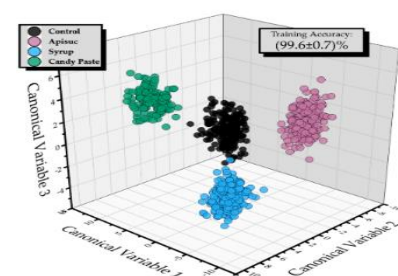
Honey



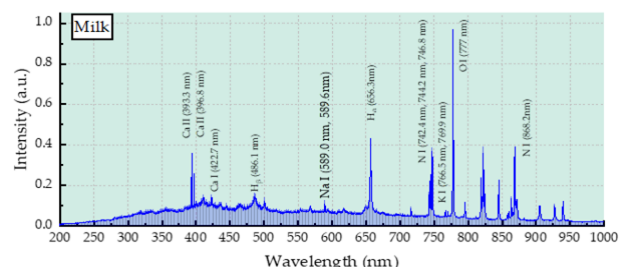
Botanical origin



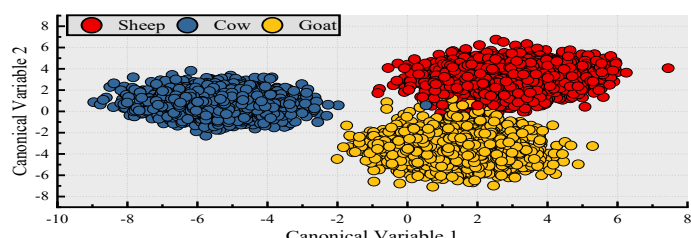
Bee-feeding



Milk



Animal origin



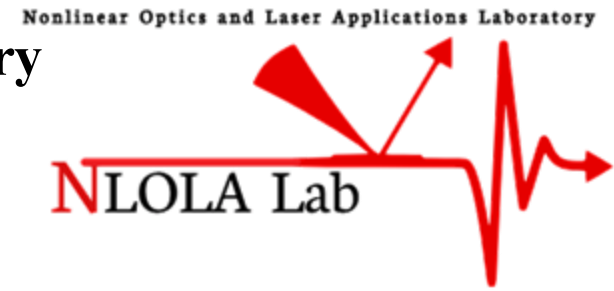


UNIVERSITY OF
PATRAS
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ



Non-Linear Optics and Laser Applications Laboratory

Structure of the Group



<http://nam.wpnet.upatras.gr/>



@NLOLA_Lab



Κουρής Στυλιανός
Group Leader



Χαζάπης Ν.
M.Sc. student



Αραπάκης Β.
M.Sc. student



Σκέντζος Γ.
M.Sc. student



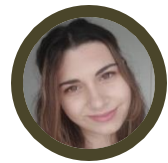
Νάνου Ε.
Ph.D. student



Μπεκογιάννη Μ.
M.Sc. student



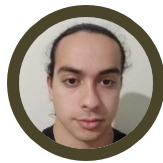
Σταματούκος Θ.
M.Sc. student



Πραματιώτη Ε.
B.Sc. student



Γανωτής Ν.
B.Sc. student



Σαράγας Δ.
B.Sc. student



Βουλγαράκη Β.
B.Sc. student



Γαρίδας Θ.
B.Sc. student

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

Προπτυχιακό Χειμερινό εξάμηνο

Φυσική (Τμήμα Βιολογίας)

Εργαστήριο Φυσικής ΙΙ, PLC211 [3^{ου} εξαμήνου]

Εργαστήριο Τεχνικών Χαρακτηρισμού Υλικών, MSC409 [Κατεύθυνση: Φυσικής Υλικών Τεχνολογίας]

Προπτυχιακό Εαρινό εξάμηνο

Ατομική και Μοριακή Φυσική, EEC442N (συνδιδασκαλία με το συνάδελφο Λ. Παλίλη) [6^{ου} εξαμήνου]

Εργαστήριο Φυσικής ΙΙ, PLC108 (υπεύθυνος) [2^{ου} εξαμήνου]

Μεταπτυχιακό

Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική

Τεχνικές Χαρακτηρισμού Υλικών, MAP103 [[Φασματοσκοπία Raman](#)]

Φυσική και Τεχνολογία Υλικών και Διατάξεων Μαλακής Συμπυκνωμένης Ύλης, MAP302 (συνδιδασκαλία με τους Π. Καραχάλιου και Λ. Παλίλη)

Διατμηματικό Πρόγραμμα Σπουδών «Ιατρική Χημεία και Χημική Βιολογία»

Μέθοδοι Ανάλυσης Βιοδραστικών Μορίων, CHEM2188 [[Φασματοσκοπία Κυκλικού Διχρωϊσμού](#)]

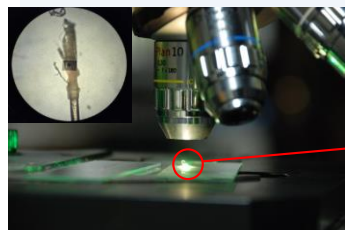
ΕΡΕΥΝΑ Φασματοσκοπία – Μοριακές διεγέρσεις

Τεχνικές: Δονητική φασματοσκοπία [μη ελαστική σκέδαση Raman & απορρόφηση υπερύθρου FTIR], Απορρόφηση UV-Vis-NIR, Φωτο-φωταύγεια

Στόχος: Μελέτη της δομής της ύλης σε μοριακό επίπεδο, in situ σε θερμοκρασίες 77 – 1000 K, σε ελεγχόμενες συνθήκες, μελέτη κρυσταλλικότητας, ανισοτροπίας, δομής αμόρφων υλικών, **σύνδεση μακροσκοπικά παρατηρούμενων ιδιοτήτων με ιδιότητες της ύλης σε μοριακό επίπεδο**

Μελέτη

Πολυμερή/σύνθετα
Ανισοτροπία

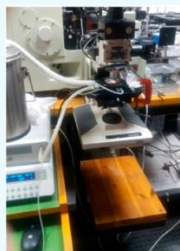


Single fiber on the microscope slide

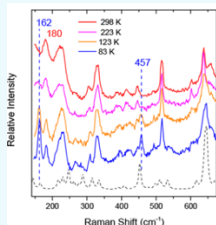
Impact point of bullet on Kevlar fiber
Raman studies at the μm level

Ενδύματα προστασίας
Βιολογικά συστήματα
Πλαστικοί σωλήνες

Ανόργανα σύμπλοκα
(Spin Crossover)

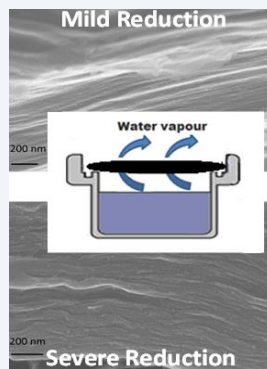


Low T
in situ
 μRaman



Ενδείκτες θερμοκρασίας,
pH

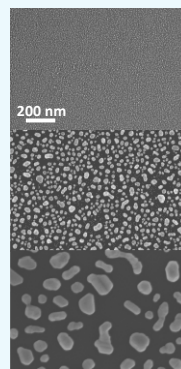
Νανοςύνθετα



Graphene oxide membranes
Scanning Electron Microscopy

Μεμβράνες
διαχωρισμού αερίων,
καθαρισμού νερού

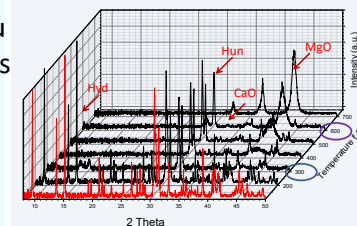
Ανιχνευτές
μοριακών ειδών



Plasmonic
surfaces: Au
nano-islands

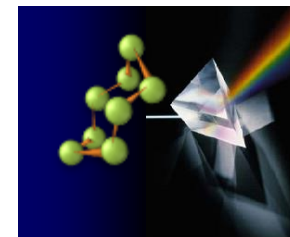
Αποδέσμευση
φαρμάκων
Έλεγχος καταλλη-
λότητας συσκευα-
σίων τροφίμων

Υλικά αλλαγής φάσης
(vs θερμοκρασία,
φωτοβόληση κλπ.)



Flame retardant
materials
In situ XRD vs
Temperature

Άμορφοι ημιαγωγοί,
Υλικά με αντιπυρικές
ιδιότητες



Micro-Raman setup



Laser beam focused on sample

Εφαρμογές

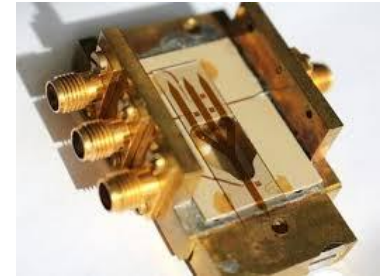
Μαγνητικά Υλικά και Τεχνολογικές Εφαρμογές τους

MRAMs



Ανδρέας Καϊδατζής
Αναπληρωτής Καθηγητής

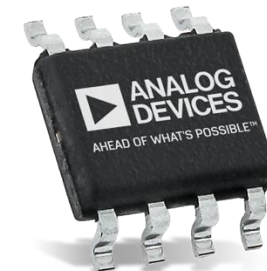
microwaves



- Μαγνητικές ιδιότητες των Στερεών, Μαγνητικά Υλικά, Υπεραγωγιμότητα
 - Πειραματική κατεύθυνση
 - Μελέτη λεπτών και πολυστρωματικών υμενίων και νανοδομών
- Εφαρμογές: αποθήκευση/επεξεργασία/μετάδοση δεδομένων, αισθητήρες

Συνεργασίες:

- Τμήμα Επιστήμης Υλικών, Πανεπιστήμιο Πατρών
- Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας, Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. “Δημόκριτος”



Magnetic field sensors

Ειδικά Θέματα Μηχανικής

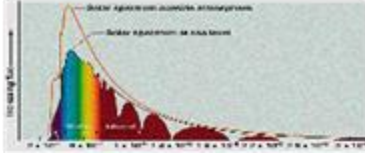
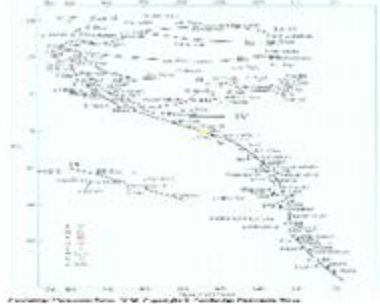
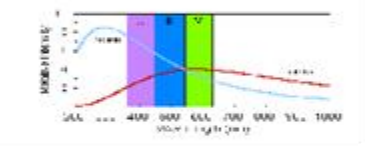
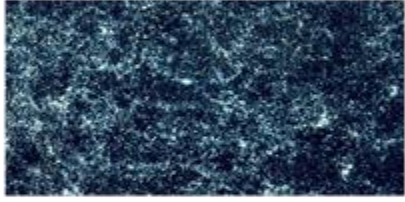
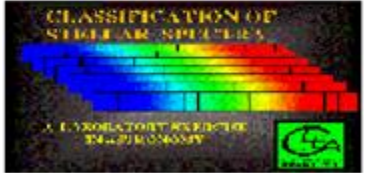
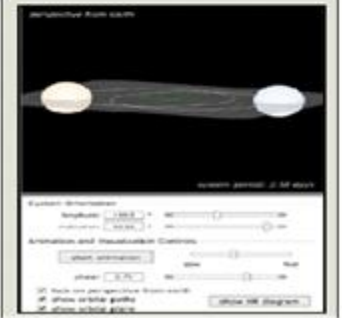
A ΜΕΡΟΣ. Μηχανική του Συνεχούς Μέσου

1. Εισαγωγή και βασικές έννοιες
2. Κινηματική συνεχούς μέσου
3. Δυναμική συνεχούς μέσου
4. Γραμμικό ελαστικό σώμα.
5. Ιδανικό ρευστό.
6. Νευτώνειο ρευστό.

B ΜΕΡΟΣ.

1. Κινηματική και δυναμική του στερεού σώματος.
2. Μικρές Ταλαντώσεις. Ευστάθεια.
3. Λογισμός των μεταβολών – Αρχή του Hamilton.
4. Κανονικοί μετασχηματισμοί – Εξίσωση Hamilton-Jacobi.

Εργαστηριακή Αστροφυσική (8^ο Εξάμηνο)

Ασκήσεις  Συνεχές φάσμα αστέρα, Υπολογισμός Φωτεινότητας, Θερμοκρασίας και ακτίνας αστέρα.	Διάγραμμα HR 	 Νόμος του Hubble. Ηλικία Σύμπαντος. Αποστάσεις γαλαξιών.
UBV Passbands  Φωτομετρικό σύστημα UBV- Υπολογισμός δεικτών χρώματος B-V	Φωτομετρία των Πλειάδων. Απόσταση και ηλικία αστρικών σμηνών 	Η δομή του Σύμπαντος σε μεγάλη κλίμακα 
 Φασματικοί τύποι αστέρων.	Δυλά εκλειπτικά συστήματα 	Αστεροσκοπείο Μυθωδία Παρατήρηση νυχτερινού ουρανού 



Διπλωματικές εργασίες

Διπλωματικές εργασίες

Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από τον κ. Αναστόπουλο:

1. Θερμοδυναμική μελανών οπών και φαινόμενο Hawking.
2. Θεμελίωση της κβαντικής θεωρίας πεδίου.
3. Κβαντικοί πόροι και εναγκαλισμός στη θεωρία κβαντικής πληροφορίας.
4. Πειράματα θεμελιώδους φυσικής στο διάστημα.
5. Κβαντική βαρύτητα.

Διπλωματικές εργασίες

• Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από τον κ. Γουργουλιάτο

1. Μελέτη αστέρων νετρονίων – λευκών νάνων (μαγνητική, θερμική και περιστροφική εξέλιξη).
2. Αστροφυσικοί πίδακες – δίσκοι – κοιλότητες (θεωρητική και αριθμητική προσέγγιση).

Διπλωματικές εργασίες

- Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από τον κ. Ζωάκο

- 1) Ολογραφική προσέγγιση θεωριών βαθμίδας

- 2) Κβαντική ηλεκτροδυναμική και διεργασίες σκέδασης

Διπλωματικές εργασίες

•Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από τον κ. Λουκόπουλο

- Θεωρητική Μηχανική των Ρευστών.
- Φυσική και Μαθηματική Μοντελοποίηση των Ρευστών.
Μαγνητορευστομηχανική, Νανορευστά, Μικροπολικά Ρευστά,
Μαγνητικά Ρευστά, Εμβιορευστομηχανική.
Εφαρμογές στην Ιατρική Φυσική, Ενέργεια, Νέα Υλικά, Αστροφυσική.
- Προσομοιώσεις Φυσικών Συστημάτων και Υπολογιστικές Μέθοδοι στη Φυσική.
- Μελέτη ευστάθειας Δυναμικών Συστημάτων και πρόβλεψη της εξέλιξης τους.

Διπλωματικές εργασίες

- Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από την κ. Λώλα (σε εξέλιξη)

- 1) Μηχανισμός Higgs και μάζες στοιχειωδών σωματιδίων

- 2) Επεκτάσεις Καθιερωμένου Προτύπου σωματιδιακής φυσικής με σύνθετα λεπτόνια και κουάρκ

- 3) Μελέτη υποβάθρου ατμοσφαιρικών μιονίων στο KM3NeT
(συνεπίβλεψη με κ. Τζαμαριουδάκη, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος)

Διπλωματικές εργασίες

Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από τον κ. Τερζή:

- Βιβλιογραφικές: Προσωπικότητες της Φυσικής και των Μαθηματικών (π.χ. έχει γίνει ο Τέσλα), Κβαντική Υπολογιστές (π.χ. έχουν υλοποιηθεί, κβαντική κρυπτογραφία και κβαντικά συστήματα υλοποίησης κβαντικών bits), Κβαντική Βαρύτητα κ.α.
- Επιστημολογία: Ερμηνείες Κβαντομηχανικής, Μαθηματικά και Φυσική, Εναλλακτικές θεωρίες βαρύτητας, Φυσική, Κοινωνιολογία και Ιστορία της Φυσικής κ.α.
- Ερευνητικές (σε συνεργασία με καθηγητές από τμ. Επίστημης Υλικών, κ. Πασπαλάκης & κ. Μπασκούτας): Κβαντική πληροφορία, Κβαντική Οπτική, Νανοδομές κ.α.
- «Νέοι Ορίζοντες»: Ακριβώς επιλύσιμα κβαντικά δυναμικά, εξίσωση Schrödinger ως εξίσωση διάχυσης, Κλασματική παράγωγος, Κβαντική θεωρία πεδίου και Γενική Σχετικότητα, «Βαρυτική» θεωρία πυρήνων.

Διπλωματικές εργασίες

•Ενδεικτικά Θέματα διπλωματικών από την κ. Χριστοπούλου

Φωτομετρία πολλαπλών αστρικών συστημάτων εκλειπτικών και κατακλυσμιαίων μεταβλητών αστέρων στο οπτικό μέρος του φάσματος. Μοντελοποίηση και μελέτη περιόδου.

Ανακάλυψη νέων μεταβλητών

Ανίχνευση Εξωπλανητών (DWARF project)

Υποστήριξη παρατηρήσεων από διαστημικές αποστολές ή από μεγάλα γήινα τηλεσκόπια (KEPLER, ASAS, OGLE, TESS, CSS)

- Ανάπτυξη νευρωνικών δικτύων κατά το πρότυπο EBAI Eclipsing Binaries via Artificial Intelligence
- Επεξεργασία εικόνας



A photograph of a complex optical experiment setup. Multiple red and blue laser beams are directed through various optical components such as mirrors, lenses, and prisms. The beams create a series of intersecting paths, with some appearing as bright red lines and others as blue. The setup is mounted on a dark, stable base, and the background is dimly lit, emphasizing the laser beams.

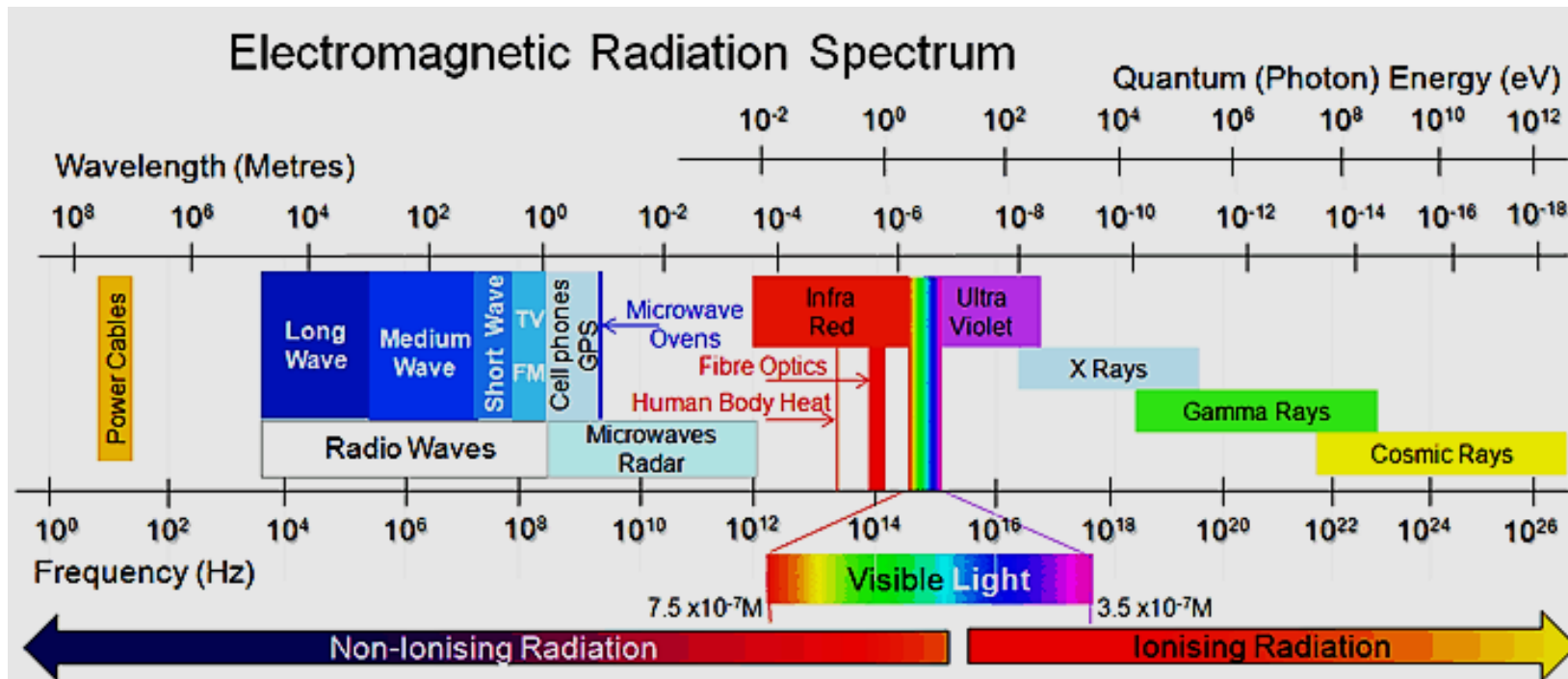
Η ΦΩΤΟΝΙΚΗ

ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

Τι είναι η «ΦΩΤΟΝΙΚΗ»

- **Φωτονική (Photonics):** η επιστήμη/τεχνολογία που ασχολείται με την: *δημιουργία, τον έλεγχο και την ανίχνευση φωτονίων & τις εφαρμογές τους* ιδιαίτερα στις περιοχές UV-Vis-NIR-IR του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος.



Τι είναι η «ΦΩΤΟΝΙΚΗ»

Η Φωτονική σχετίζεται με

- τον ηλεκτρομαγνητισμό
 - την οπτική
 - την οπτο-ηλεκτρονική
 - την κβαντική οπτική
 - Επιστήμη Υλικών, Χημεία, Βιολογία, Ιατρική
- 
- τα όρια είναι (συχνά):
δυσδιάκριτα και ασαφή
 - η διαθεματικότητα αυξάνει
- Η φωτονική και οι εφαρμογές της στηρίζονται κυρίως στα λέιζερ !!!
 - αλλά όχι μόνο, όπως δείχνει η επιστημονική πρόοδος

Τι είναι η «ΦΩΤΟΝΙΚΗ»

- Η φωτονική είναι μια **επιστημονική διεπιφάνεια** !!!
- Άρα, έχει χώρο **για όλους** και έχει ανάγκη **από όλους**:



φυσικούς, χημικούς, επιστήμονες υλικών, μηχανικούς, κλπ.

- Απαιτεί την ικανότητα συνθετικής χρήσης εννοιών και γνώσεων από πολλούς κλάδους της φυσικής.

- Αυτό είναι μειονέκτημα αλλά και **ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ**

γιατί κανείς δεν πλήττει ή βαριέται (εύκολα....)



Ερευνητικές δραστηριότητες των μελών της Κατεύθυνσης Φωτονικής

Η κατεύθυνση Φωτονικής περιλαμβάνει 2 ομάδες/εργαστήρια:

- Το Εργαστήριο Λείζερ
(Καθ. Μ. Φακής)



- Το Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λείζερ
(Καθ. Στ. Κουρής)



Νέο Μέλος ΔΕΠ

Νικόλαος Λιάρος
Αναπληρωτής Καθηγητής



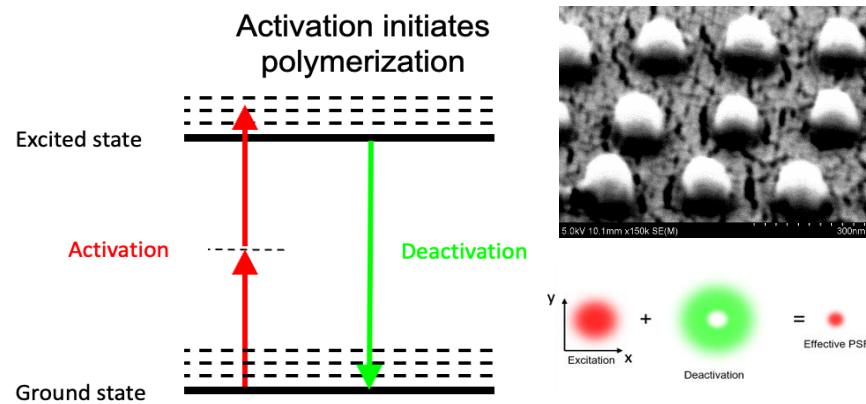
Ερευνητικά ενδιαφέροντα:

- Μη γραμμικές οπτικές ιδιότητες νανοδομών και φωτονικές εφαρμογές
- Ανάπτυξη υπερταχέων μη γραμμικών φασματοσκοπιών λέιζερ
- Πολυφωτονική λιθογραφία
- Πολυφωτονική απεικόνιση - μικροσκοπία
- Βιοφυσική και εφαρμογές

Νέο Μέλος ΔΕΠ

Νικόλαος Λιάρος - Ερευνητικά παραδείγματα:

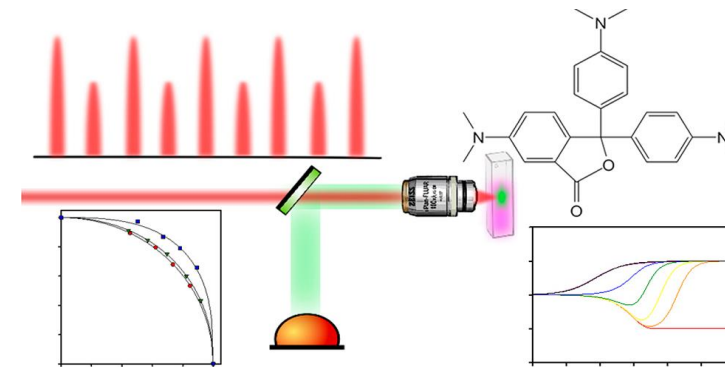
Μη γραμμική Οπτική Λιθογραφία



Opt. Mater. Express **9**, 3006-3020 (2019).

SPIE Advanced Lithography, 1058407 (2018).

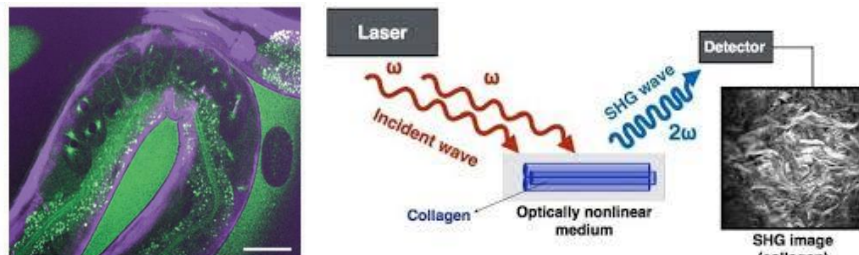
Μη Γραμμικές Οπτικές Φασματοσκοπίες



J. Phys. Chem. A **122**, 6643-6653 (2018).

Opt. Express **26**, 9492-9501 (2018).

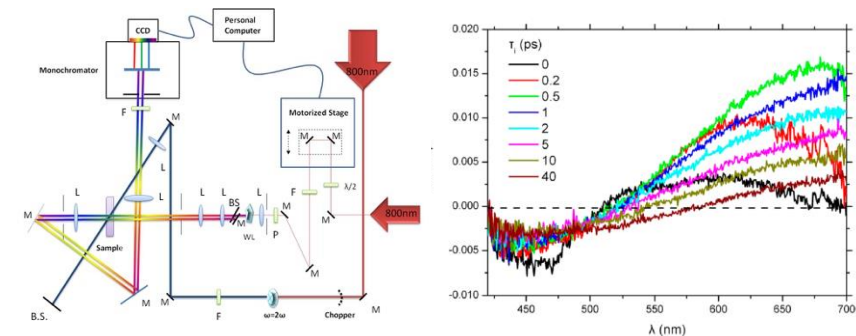
Πολυφωτονική Απεικόνιση



Biophys. J. **81**, 493-508 (2002).

Int. J. Mol. Sci. **18**, 1772 (2007).

Υπερταχεία Φωτοαπόκριση Υλικών



J. Phys. Chem. C **120**, 4104 (2016).

Εργαστήριο Laser

(<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>)

Μέλη του Εργαστηρίου Laser



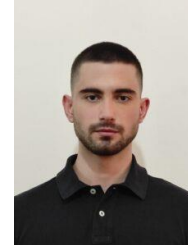
Fakis Mihalidis
Professor



Alexandros Katsidas
MSc student



Sultse Elio
MSc student



Lefteris Laleas
MSc student



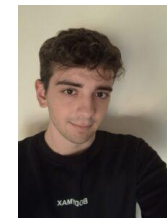
Alexandra Manoli
BSc student



Panagiota Kargadou
BSc student



Christina Topouzidou BSc
student



Simos Georgiou
BSc student

Εργαστήριο Laser

(<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>)

Ερευνητικές δραστηριότητες

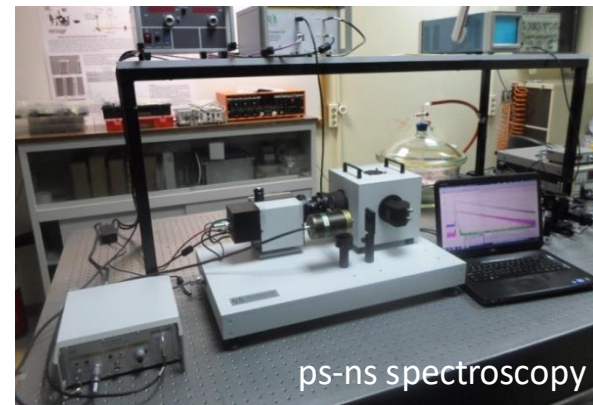
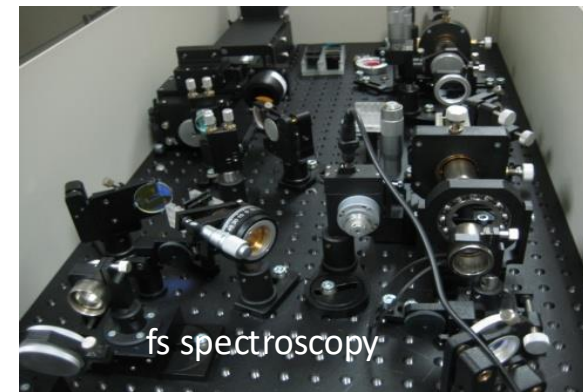
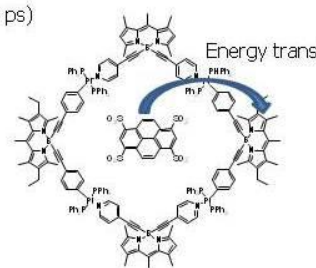
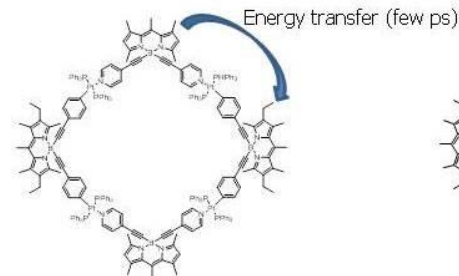
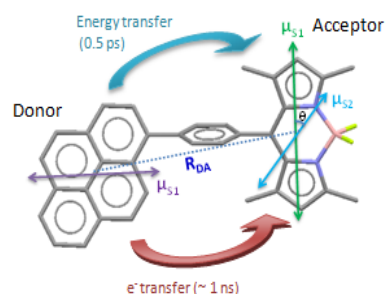
- Φασματοσκοπία χρονικής ανάλυσης
- Μη γραμμική Οπτική
- Οπτικές Ίνες-Οπτικοί αισθητήρες

Εργαστήριο Laser

(<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>)

Φασματοσκοπία χρονικής ανάλυσης

- Η δραστηριότητα αυτή αφορά στη μελέτη της χρονικής αποδιέγερσης της ύλης ύστερα από ακτινοβολήση με στενούς παλμούς laser
- Τα πειράματα καλύπτουν τη χρονική κλίμακα 100 fs – 400 ns και πραγματοποιούνται με τη χρήση fs και ps laser
- Μελετώνται οργανικά υλικά ικανά για εφαρμογές σε οργανικά φωτοβολταϊκά και διόδους εκπομπής φωτός
- Μελετώνται υπερμοριακά συστήματα με ελεγχόμενη συγκομιδή και μεταφορά ενέργειας

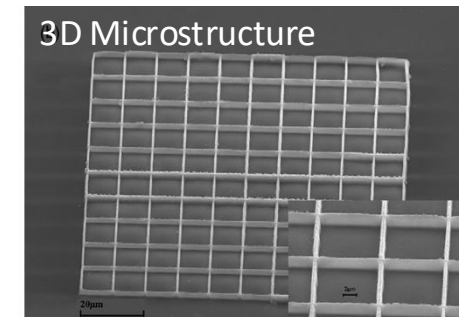
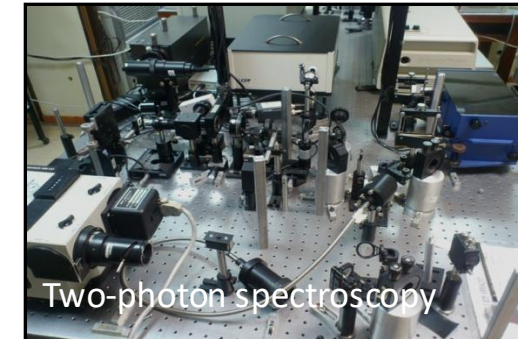
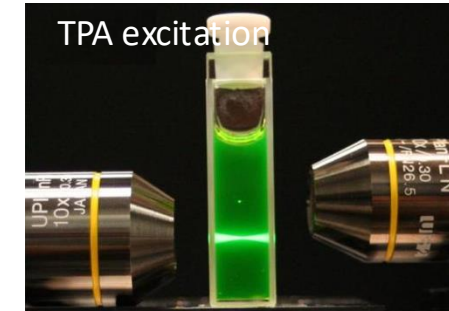
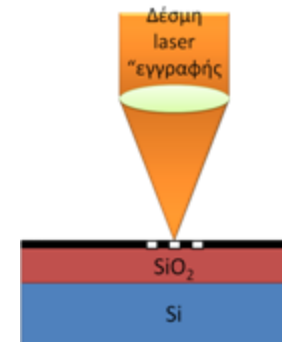


Εργαστήριο Laser

(<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>)

Μη Γραμμική Οπτική

- Η δραστηριότητα αυτή αφορά στη μελέτη της απόκρισης της ύλης σε ισχυρά πεδία που προκαλούνται από fs παλμούς laser
- Η αλληλεπίδραση υλικών με fs παλμούς laser επάγει μη γραμμικά οπτικά φαινόμενα όπως η ταυτόχρονη απορρόφηση δύο φωτονίων
- Μελετάται η ενεργός διατομή απορρόφησης δύο φωτονίων σε οργανικά μόρια
- Το φαινόμενο της απορρόφησης δύο φωτονίων εφαρμόζεται στην ανάπτυξη μικρο-νάνο κατασκευών μέσω της απ' ευθείας εγγραφής με laser χωρίς τη χρήση μάσκας

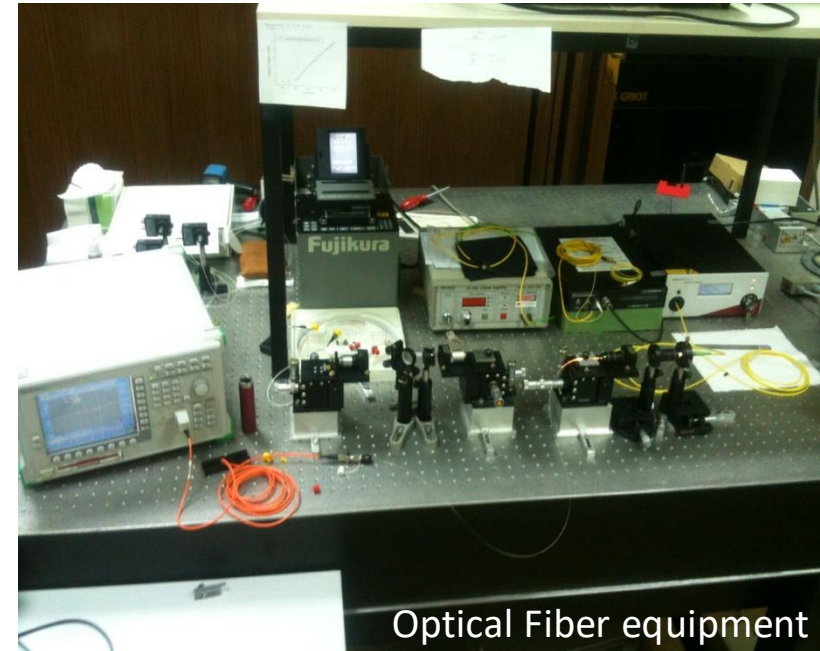


Εργαστήριο Laser

(<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>)

Οπτικές Ίνες-Οπτικοί αισθητήρες

- Στη δραστηριότητα αυτή αναπτύσσονται και μελετώνται αισθητήρες οπτικών ινών με φράγματα Bragg
- Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αισθητήρες απογυμνωμένων φραγμάτων Bragg
- Τέλος, χαρακτηρίζονται οπτικές ίνες φωτονικών κρυστάλλων ως προς τα φωτονικά διάκενα (photonic bandgaps)



Εργαστήριο Laser

Για περισσότερες πληροφορίες και διαθέσιμες διπλωματικές εργασίες.....



<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>

Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ



<https://nam.upatras.gr/>



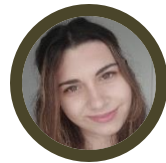
@NLOLA_Lab



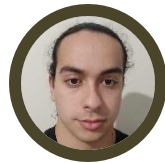
Κουρής Στυλιανός



Σκέντζος Γ.
M.Sc.



Πραματιώτη Ε.
B.Sc. student



Σαράγας Δ.
B.Sc. student



Νάνου Ε.
Ph.D.



Μπεκογιάννη Μ.
M.Sc. student



Βουλγαράκη Β.
B.Sc. student



Γαρίδας Θ.
B.Sc. student

Εργαστήριο Μη–Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

- *Μη Γραμμική Οπτική και Μη Γραμμικά Οπτικά υλικά*

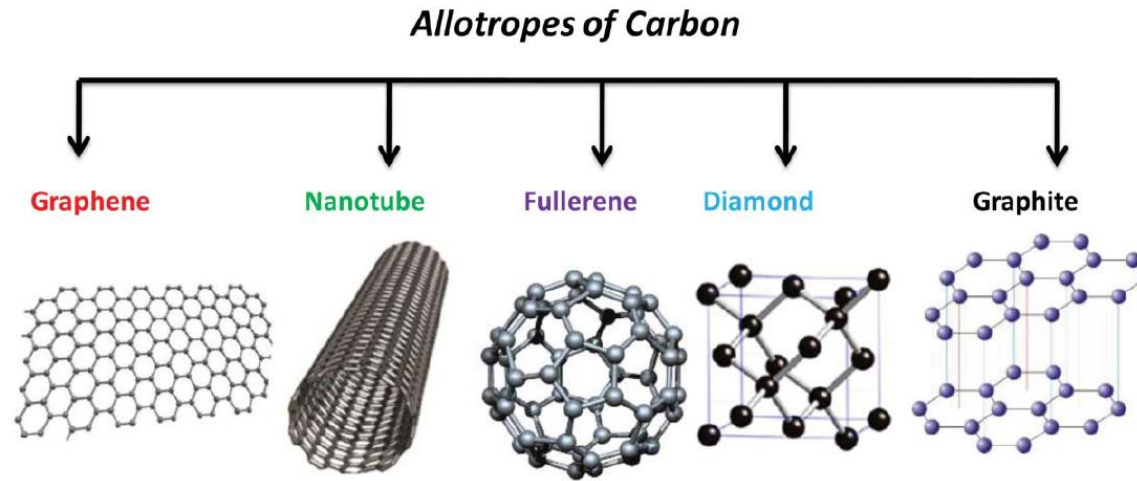
Μελέτη απόκρισης ατόμων/μορίων/υλικών υπό ισχυρά ΗΜ πεδία ($\gg$ του πεδίου Coulomb στο άτομο) που παράγονται από ισχυρά λέιζερ (οπότε και εμφανίζονται μη γραμμικοί όροι στην πόλωση $\Rightarrow$ ΝΕΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ).

- Μελετώνται νέα, φωτονικά υλικά (τεχνολογικού αλλά και απλού επιστημονικού ενδιαφέροντος):

Γραφένια, νανο-ταινίες, νανο-τελείες, οργανικά συστήματα (PAHs), ανόργανα συστήματα, μεταλλικά νανο-σωματίδια, νανο-δομές, κλπ

- Προσπαθούμε να μελετήσουμε την ύλη, την πολυπλοκότητα της

Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ



2004

1991

Mid 80s

~6000 years

~1565 A.D.

Η ανακάλυψη της κάθε αλλοτροπικής μορφής προκάλεσε και μια επανάσταση στην νανοτεχνολογία/νανοεπιστημες !!!

Dimension	0D	1D	2D	3D
Allotropes	Fullerene	CNTs	graphite	Diamonds
Hybridization	Sp^2	Sp^2	Sp^2	Sp^3
Density g/cm^3	1.72	1.2–2.0	2.6	3.5
Bond length ($\text{\AA}$)	1.40 C=C	1.42 C=C	1.42 C=C	1.54 C-C
Electronic properties	semiconductor	semiconductor	semi metal	Insulator

Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

Φωτονικά Υλικά

0D Carbon Nanoallotropes

- *Fullerenes and Onion-like Carbon*
- *Carbon Dots (CDs)*
- *Graphene Quantum Dots (GQDs)*
- *Nanodiamonds (NDs)*

1D Carbon Nanoallotropes

- *Carbon Nanotubes & Nanofibers*
- *Carbon Nanohorns*

2D Carbon Nanoallotropes

- *Graphene*
- *Multilayer Graphitic Nanosheets*
- *Graphene Nanoribbons*

Transition *Metal Dichalcogenides (TMDCs)*:

MX_2 , M: Mo, W, V, etc., X: S, Se, Te

Non-van der Waals Materials:

Hematite & Magnetite (Fe oxides)

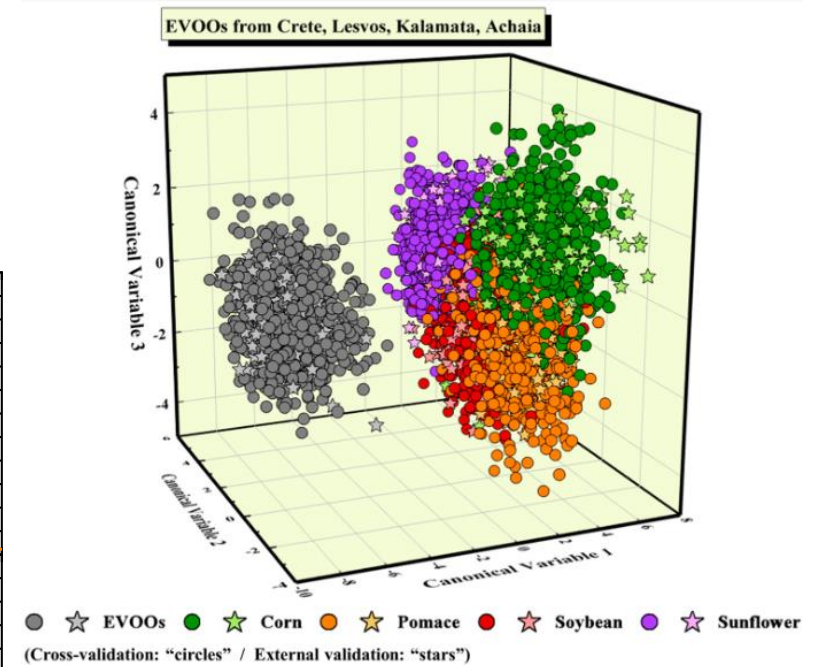
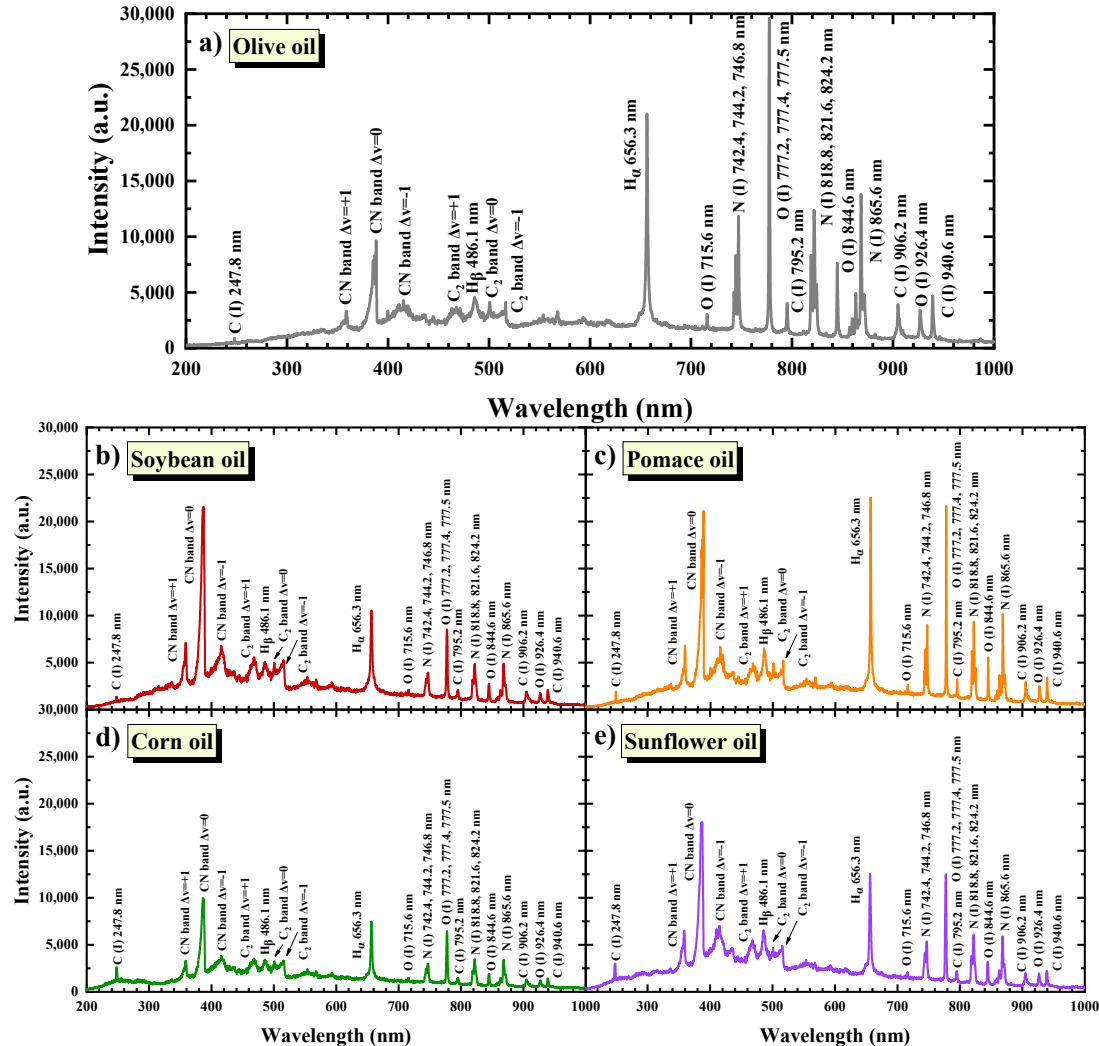
Metallic Nanoparticles:

Au, Ag, Cu, etc.

ΜΕΓΕΘΟΣ + ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ + ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ $\Rightarrow$ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

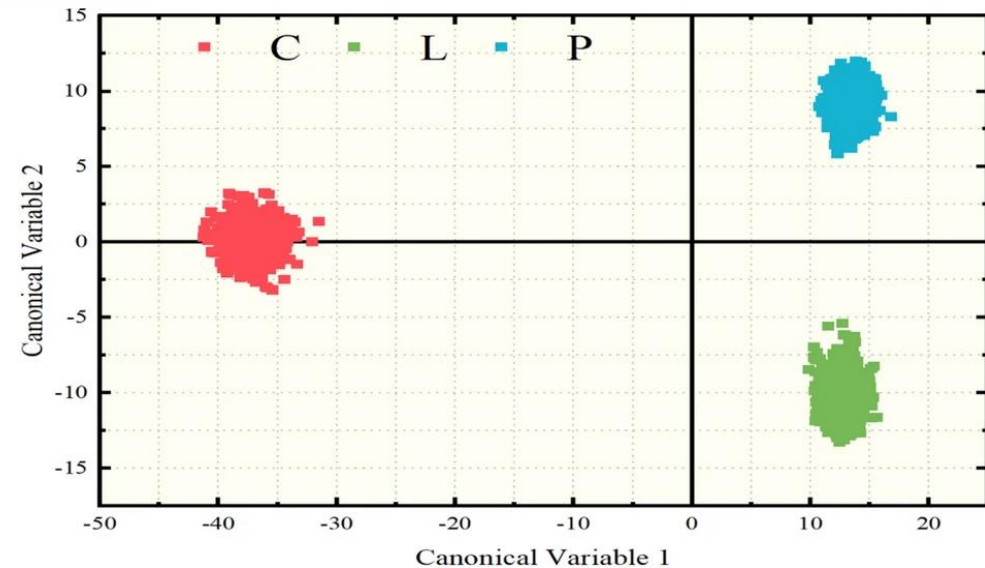
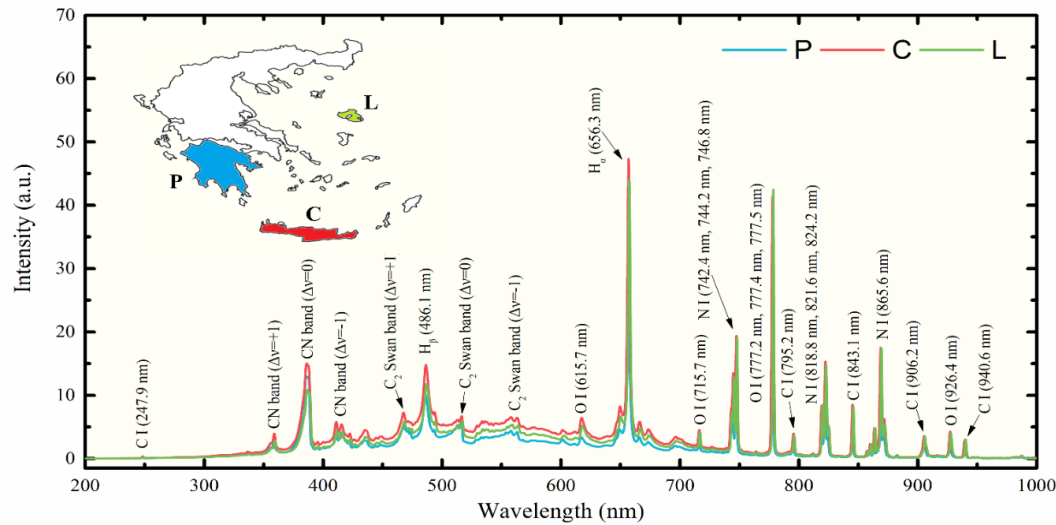
Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

Olive Oil classification: plasma + machine learning



Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

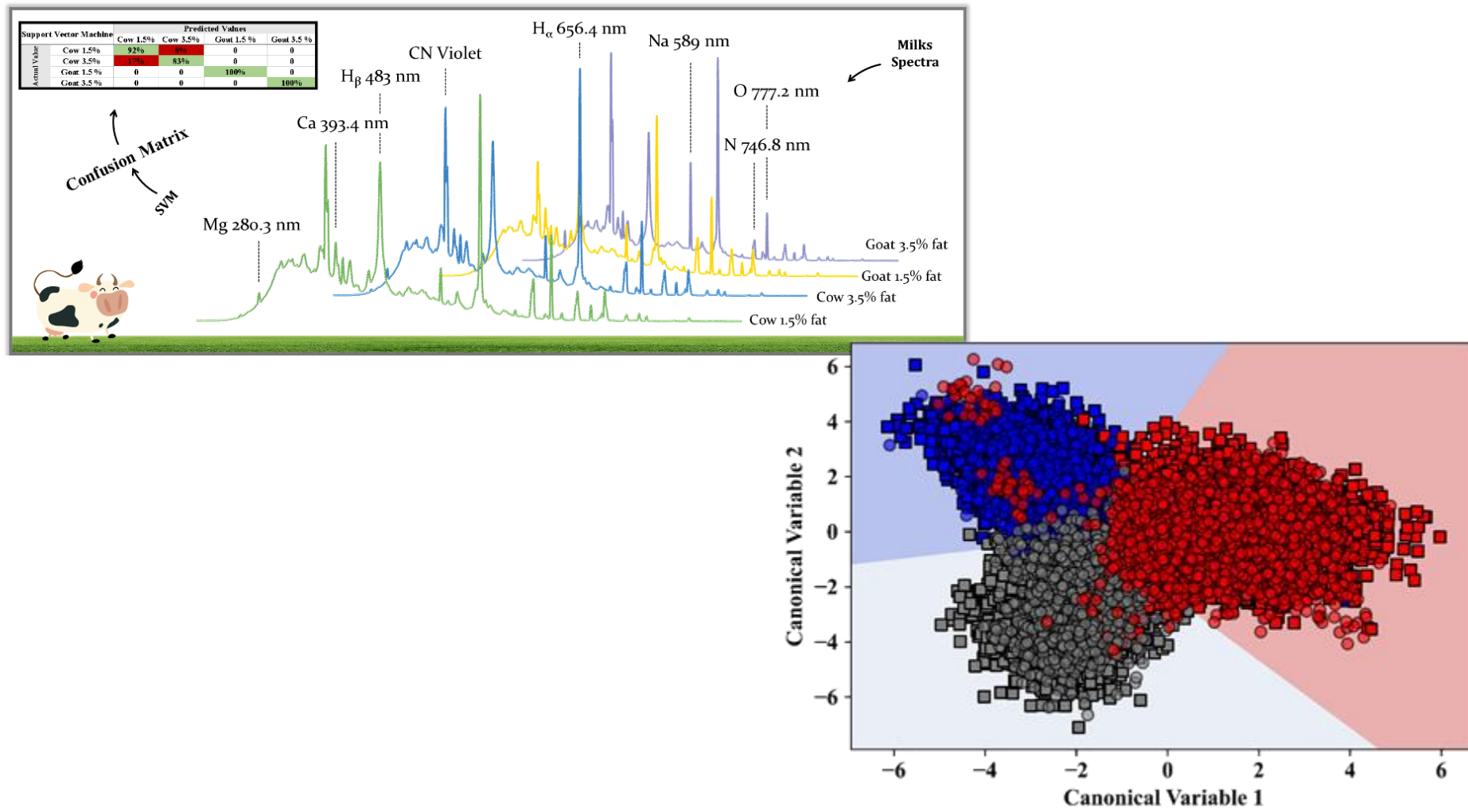
Olive Oil classification: plasma + machine learning



Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

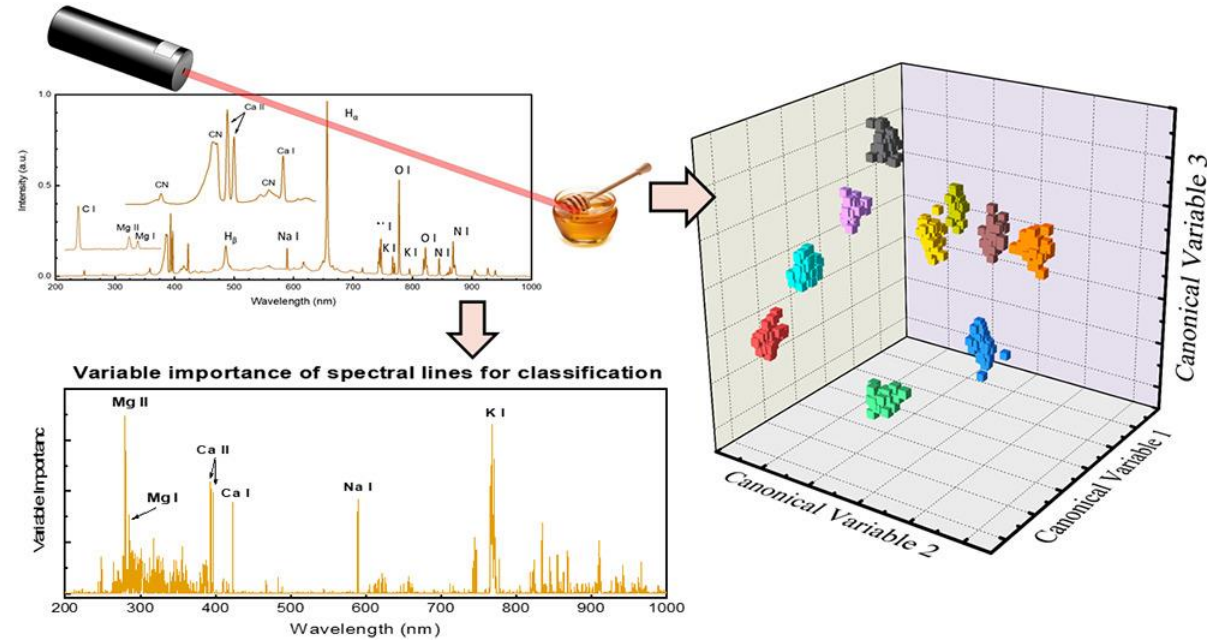
Milk classification: plasma + machine learning

Milks' Classification



Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

Honey classification

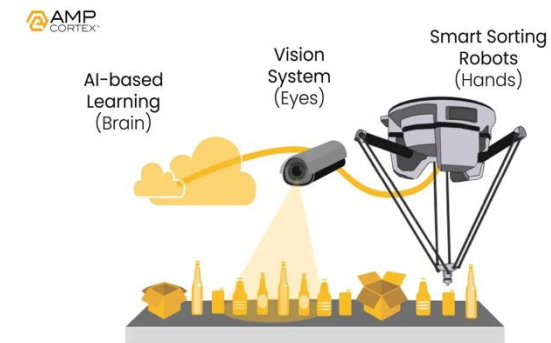
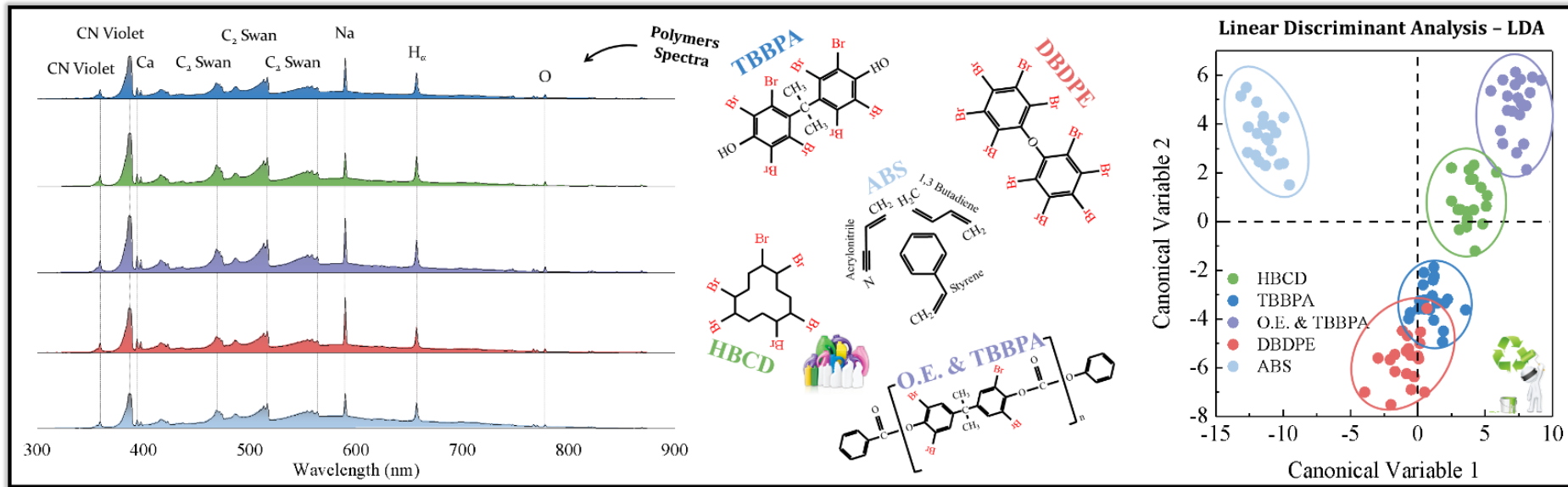


Μέλι
αμυγδαλιάς
Χαρουτόμελο
Μέλι ερείκης
Μέλι ανθέων και
δάσους
Μέλι ανθέων και
πεύκου
Μέλι ανθέων
Μέλι δάσους
Μέλι λεβάντας
Μέλι
πορτοκαλιάς
Μέλι δάσους

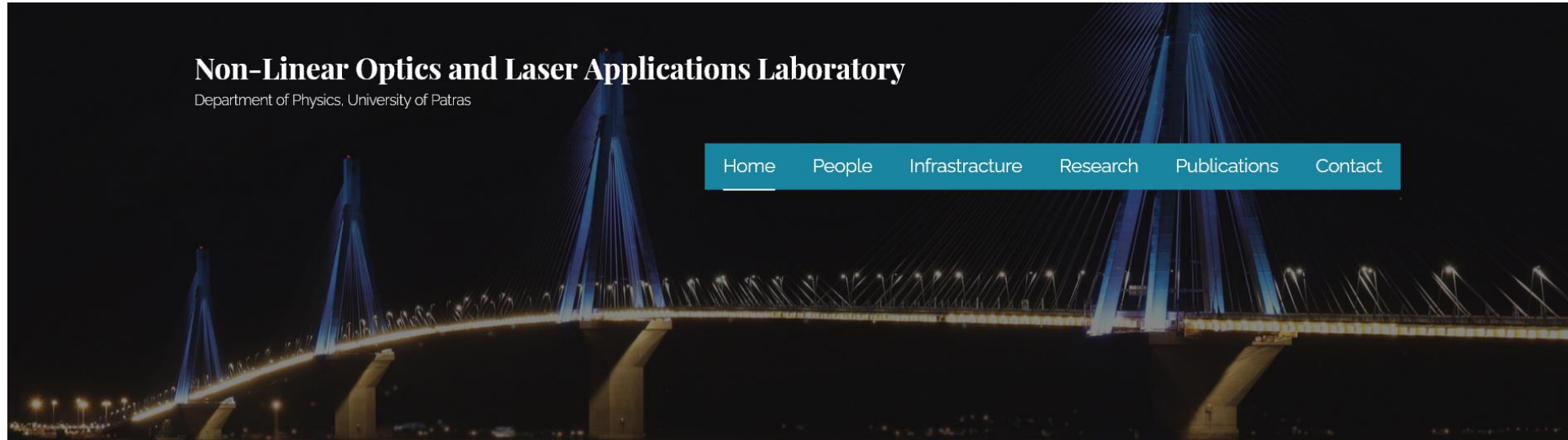


Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ

Plastics' Classification



Εργαστήριο Μη-Γραμμικής Οπτικής & Εφαρμογών των Λέιζερ



Για περισσότερες πληροφορίες:

<https://nam.upatras.gr/>

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

ΚΑΙ ΝΑ ΜΗΝ ΞΕΧΝΑΤΕ:

ΟΤΙ ΑΠΟΦΑΣΙΣΕΤΕ ΝΑ ΕΠΙΛΕΞΕΤΕ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ:

ΝΑ ΑΣΧΟΛΗΘΕΙΤΕ ΣΟΒΑΡΑ & ΝΑ ΤΟ ΑΓΑΠΑΤΕ



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



- Ξεκίνησε το 2011 & από τότε 40 περίπου φοιτητές κάθε χρόνο, τοποθετούνται σε φορείς προκειμένου να εξασκηθούν για τρεις μήνες στα αντικείμενα με τα οποία ασχολούνται οι φορείς αυτοί.
- Χρηματοδοτείται από το ΕΣΠΑ 2021-2027 Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανθρώπινο Δυναμικό και Κοινωνική Συνοχή» το οποίο συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (Ε.Κ.Τ.) και από εθνικούς πόρους
- Η Πρακτική Άσκηση είναι κατ' επιλογήν μάθημα, 8^ο εξαμήνου, ο βαθμός του οποίου δεν λαμβάνεται υπ' όψιν στον υπολογισμό του βαθμού του Πτυχίου. Η συμμετοχή στην Πρακτική Άσκηση αναγράφεται στο παράρτημα διπλώματος. Η Πρακτική Άσκηση διαρκεί 3 μήνες και η αμοιβή είναι 1080 ευρώ.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



- Βασικός σκοπός της Πρακτικής άσκησης, είναι η γνωριμία των φοιτητών με φορείς εκτός του Πανεπιστημίου ή/και προετοιμασία για την έξοδο των πτυχιούχων Φυσικών στην αγορά εργασίας.
 - ✓ Αξιοποίηση τις γνώσεις & τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια των σπουδών
 - ✓ Απόκτηση καινούριων γνώσεων & δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες στην αγορά εργασίας!
 - ✓ Γνωριμία με νέους ανθρώπους και περιβάλλοντα, νοοτροπίες και κουλτούρες



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



I. Ερευνητικά Ινστιτούτα, Ερευνητικά Κέντρα

ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, ΙΕΧΜΗ, Αστεροσκοπείο, Navarino Env.
Observatory, κ.α.,

II. Εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε τεχνολογικά θέματα αιχμής

Ενέργεια

Λογισμικό σε επεξεργασία σημάτων

Λογισμικό σε κιν. τηλ. & διαδίκτυο

Φωτονική

Μικροηλεκτρονική

Εναλλακτικές πηγές ενέργειας



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



III. Φορείς Εκπαίδευσης:

Σχολεία

Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (ΕΚΦΕ)

Το Μουσείο Επιστημών & Τεχνολογίας του Π.Π.

Η «Εστία Επιστημών», κ.α



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



- Τι πρέπει να κάνει ένας φοιτητής που ενδιαφέρεται για το πρόγραμμα Πρακτικής Άσκησης.
 - 1) Εγγραφή στο eclass του μαθήματος
 - 2) Αναμονή για τη νέα προκήρυξη τον Νοέμβριο του 2025
 - 3) Υποβολή αίτησης ακολουθώντας τις οδηγίες
 - 4) Επικοινωνία με φορείς για την υλοποίηση της Πρακτικής Άσκησης
- 5) ΠΡΟΣΟΧΗ: το μάθημα δηλώνεται από την γραμματεία και όχι από τους φοιτητές!!

Κατατοπιστικές πληροφορίες υπάρχουν:
στην κεντρική ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου για την Πρακτική
άσκηση (<https://praktiki.upatras.gr/>), στο eclass
& στην ιστοσελίδα του Τμήματος Φυσικής

Διαχείριση: Γραφείο Πρακτικής Άσκησης του Τ.Τ.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Πρακτική Άσκηση Φοιτητών του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών



Η Πρακτική Άσκηση στο Τμήμα Φυσικής υλοποιείται από την
Επιτροπή που έχει Μέλη τους συναδέλφους:

- ΜΙΧΑΛΗ ΦΑΚΗ, Καθηγητής (Επιστημονικά Υπεύθυνος, Πρόεδρος)
- ΒΑΣΙΛΕΙΟ ΛΟΥΚΟΠΟΥΛΟ, Καθηγητής (Γραμματέας)
- ΛΕΩΝΙΔΑ ΠΑΛΙΛΗ, Καθηγητής (Μέλος)
- ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΚΑΡΑΧΑΛΙΟΥ, Αν. Καθηγήτρια (Μέλος)
- ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ, Επ. Καθηγήτρια (Μέλος)



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή



Ευχαριστώ!

26/5/2025



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Πρόγραμμα
Ανθρώπινο Δυναμικό και
Κοινωνική Συνοχή