

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Παναγιώτης Κουνάβης

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	3
B. ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ.....	3
Γ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	
Γ1. Περιγραφή ερευνητικής δραστηριότητας.....	4
Γ2. Περιοχές ερευνητικού ενδιαφέροντος.....	6
Γ3. Εμπειρία σε πειραματικές τεχνικές.....	6
Γ4. Εμπειρία υπολογιστικών πακέτων.....	7
Γ5. Περιγραφή Ερευνητικού Εργαστηρίου Ανοργάνων και Οργανικών Ημιαγωγών Υπεύθυνος Π. Κουνάβης.....	8
Γ6. Περιγραφή Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Λιθογραφίας Υπεύθυνοι: Δ. Κουζούδης, Π. Κουνάβης, Χ. Χρηστίδης.....	9
Γ7. Συνεργασίες με άλλους Ερευνητές-Ερευνητικές Ομάδες.....	9
Γ8. Συμμετοχή σε Διεθνή Συνέδρια.....	10
Γ9. Κριτής Δημοσιεύσεων Διεθνών Περιοδικών.....	10
Γ10. Επισημονικός Υπεύθυνος σε Ερευνητικά Έργα.....	10
Γ11. Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα.....	11
Γ12. Επισκέψεις σε Εργαστήρια-Ερευνητικά Κέντρα.....	11
Γ13. Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών, Διπλωματικών Εργασιών.....	11
Δ. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ-ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	12
Ε. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	16
Ζ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΤΟΤΥΠΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ.....	17
Η. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.....	18
Θ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	18

Α. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Παναγιώτης Γ. Κουνάβης *Αναπληρωτής Καθηγητής*

Ημερομηνία γέννησης : 05/11/1961
Τόπος γέννησης : Πάτρα
Οικογενειακή κατάσταση : Έγγαμος (2 παιδιά)
Υπηκοότητα : Ελληνική
Στρατιωτική Θητεία : 03/90 - 03/91, Ελληνικός Στρατός

Διεύθυνση Εργασίας

Τμήμα Ηλεκτρικών Μηχανικών
& Τεχνολογίας Υπολογιστών
Πολυτεχνική Σχολή
Πανεπιστήμιο Πατρών
26504, Πάτρα.
Τηλ. : +30610996281

e-mail : pkounavis@upatras.gr

Ιστοσελίδα : www.des.upatras.gr/physics/Kounavis/Kounavis.htm

Google Scholar: <http://scholar.google.gr/citations?user=32RiT2wAAAAJ>

Διεύθυνση Κατοικίας

Οδός Δροσίνη 8
26504 Ψαθόπυργος
Ρίου Πατρών
Τηλ.: +3061 0 931569
Κιν. τηλ. 6944813681

Β. ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ

Εκπαίδευση

06/1979 Απολυτήριο Λυκείου Κάτω Αχαΐας.

10/1980 - 09/1984 Πτυχίο Φυσικής, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών.

06/1986 - 06/1991 Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Πατρών,
Θέμα Διατριβής: "Φαινόμενα μεταφοράς σε άμορφους ημιαγωγούς"

Εργασία

09/1986 – 02/1990 "Ειδικός Μεταπτυχιακός Υπότροφος" (ΕΜΥ) στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών

06/1989 - 10/1989 *Επισκέπτης Ερευνητής*: Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
(συνεργασία με τον Καθ. Π. Τζανετάκη)

05/1991 – 02/1994 Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών

06/1994 – 06/1996 Μεταδιδακτορικός Ερευνητής στο Τμήμα των Χημικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών.

12/12/1997 Εκλογή Επίκουρος Καθηγητής στο Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών.

10/1998 – 4/2003 Επίκουρος Καθηγητής στο Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών

04/2003– 08/2013 Αναπληρωτής Καθηγητής στο Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών

Γ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Γ1. Περιγραφή ερευνητικής δραστηριότητας

I. Διπλωματική εργασία

Η ερευνητική μου δραστηριότητα άρχισε το 1983 κατά τη διάρκεια του τρίτου έτους σπουδών μου με τη διπλωματική εργασία η οποία είχε ως θέμα την παρασκευή και μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων υάλων V_2O_5 - TeO_2 . Πραγματοποιήθηκε στο ερευνητικό εργαστήριο του Καθηγητή κ. Μ. Ροϊλού στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Αμέσως μετά το τέλος της διπλωματικής και την απόκτηση του πτυχίου Φυσικής το 1984 εργάστηκα για περίπου δύο χρόνια στο ίδιο εργαστήριο στην παρασκευή και τη μελέτη της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, της θερμοηλεκτρικής τάσης και του φαινομένου Hall αγωγίων υμενίων από $gell V_2O_5$.

II. Διδακτορική Διατριβή

Το 1986 άρχισα να εργάζομαι στη διδακτορική διατριβή μου που πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο αμόρφων ημιαγωγών που ήταν υπεύθυνη η Επίκουρη Καθηγήτρια κ. Ε. Μυτιληναίου. Το πρώτο και μεγαλύτερο μέρος της διατριβής αφορούσε τη παρασκευή και τη μελέτη των οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων των λεπτών υμενίων $a-Ge_{25}Se_{75-x}Bi_x$ τα οποία παρασκευάστηκαν με τη μέθοδο rf sputtering. Τις πρώτες μετρήσεις των πρώτων δειγμάτων που παρασκευάστηκαν στο εργαστήριο στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας τις έκανα στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου του Marbourg (πρώην Δ. Γερμανίας), το οποίο ήταν τότε ένα από τα κορυφαία εργαστήρια στο κόσμο στη παρασκευή και μελέτη αμόρφων ημιαγωγών. Εκεί ενημερώθηκα και εξασκήθηκα σε σύγχρονες τεχνικές χαρακτηρισμού των αμόρφων ημιαγωγών. Οι γνώσεις που απέκόμισα ήταν πολύτιμες για το στήσιμο σχεδόν από το μηδέν του ερευνητικού εργαστηρίου των αμόρφων ημιαγωγών στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών στο οποίο ήταν υπεύθυνη η κ. Μυτιληναίου. Συγκεκριμένα, εργάστηκα στην εγκατάσταση μιας σειράς πειραματικών διατάξεων για το χαρακτηρισμό των ημιαγωγών με διάφορες φασματοσκοπικές μεθόδους όπως: οπτική απορρόφηση με τη μέθοδο της μέτρησης της οπτικής διαπερατότητας και με τη μέθοδο του σταθερού φωτορεύματος (CPM: Constant Photocurrent Method), αγωγιμότητα σκότους, dc και μεταβατική φωτοαγωγιμότητα κ.ά. Αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν μέσα στα πλαίσια της διδακτορικής διατριβής στη μελέτη των οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων των δειγμάτων $a-Ge_{25}Se_{75-x}Bi_x$ καθώς και σε δείγματα αμόρφου πυριτίου ($a-Si:H$). Τα δείγματα πυριτίου παρασκευάστηκαν με τη μέθοδο glow discharge στο εργαστήριο Χημείας του Πλάσματος στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών από όπου μου παραχωρήθηκαν για μελέτη στα πλαίσια Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος. Έγινε προσπάθεια να συσχετιστούν οι ιδιότητες των δειγμάτων με τις συνθήκες του πλάσματος κατά την διάρκεια της εναπόθεσης. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης απετέλεσαν το δεύτερο μέρος της διδακτορικής διατριβής μου. Το 1990 διέκοψα την ερευνητική μου δραστηριότητα για να εκπληρώσω τη Στρατιωτική θητεία μου.

II. Μεταδιδακτορική Έρευνα

Μετά την ολοκλήρωση της Στρατιωτικής θητείας και την ολοκλήρωση της διδακτορικής διατριβής το 1991, συνέχισα να εργάζομαι στο εργαστήριο αμόρφων ημιαγωγών σαν μεταδιδακτορικός ερευνητής σε συνεργασία με το Εργαστήριο Χημείας του Πλάσματος στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών μέσω Ευρωπαϊκού ερευνητικού προγράμματος. Εργάστηκα στην ανάπτυξη μίας νέας μεθόδου προσδιορισμού των ατελειών στο ενεργειακό χάσμα των ημιαγωγών η οποία βασίζεται σε μετρήσεις του διαμορφωμένου φωτορεύματος (MPC: Modulated Photocurrent Method). Αυτή η

μέθοδος δίνει πολύ χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τη πυκνότητα των ατελειών στο ενεργειακό χάσμα και τους μηχανισμούς της παγίδευσης και επανασύνδεσης των φωτο-φορέων στους ημιαγωγούς. Τα υλικά που αρχικά χαρακτηρίστηκαν με αυτή τη μέθοδο ήταν άμορφο πυρίτιο που παρέχονταν από το εργαστήριο Χημείας Πλάσματος του Τμήματος Χημικών Μηχανικών. Έγινε μελέτη της επίδρασης των συνθηκών του πλάσματος (rf power, πίεσης, βομβαρδισμού των ιόντων) στις επιφανειακές, διεπιφανειακές καταστάσεις και στις καταστάσεις του ενεργειακού χάσματος των δειγμάτων του αμόρφου πυριτίου. Επίσης εργάστηκα στο χαρακτηρισμό μιας σειράς δειγμάτων αμόρφου πυριτίου και μίγματος φθόριου και υδρογόνου που παραχωρήθηκαν από την εταιρία φωτοβολταϊκών ECD (Energy Conversion Devices) στις ΗΠΑ. Επιπλέον με τη μέθοδο του διαμορφωμένου φωτορεύματος μελετήθηκαν δείγματα $a\text{-Ge}_{25}\text{Se}_{75-x}\text{Bi}_x$ που είχαν παρασκευαστεί κατά διάρκεια της εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής μου καθώς και επιπλέον σε νέα δείγματα $a\text{-As}_2\text{Se}_3$ που παρασκεύασα με τη μέθοδο του rf sputtering στο εργαστήριο αμόρφων ημιαγωγών που εργαζόμουν.

Ασχολήθηκα με τη μελέτη των μετασταθών φαινομένων που παρατηρούνται με την έκθεση σε ισχυρό φωτισμό του $a\text{-Si:H}$ και του $a\text{-As}_2\text{Se}_3$. Η μελέτη αυτή στο $a\text{-Si:H}$ είχε σαν σκοπό να κατανοηθεί ο βασικός μηχανισμός που προκαλεί την ελάττωση απόδοσης λειτουργίας ηλιακών κυττάρων (solar cells) που βασίζεται στο παραπάνω υλικό (Staebler-Wronsky effect). Στο $a\text{-As}_2\text{Se}_3$ σκοπός της μελέτης είναι να κατανοηθούν οι μηχανισμοί που προκαλούν τις χαρακτηριστικές αντιστρεπτές μεταβολές στις φυσικοχημικές ιδιότητες των χαλκογενών υλικών (photostructural changes). Οι ιδιότητες αυτές παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον σε εφαρμογές οπτικής μνήμης (compact disc), φωτολιθογραφίας, οπτικών ινών κ.ά.

Για την ερμηνεία των πειραματικών αποτελεσμάτων της οπτικής απορρόφησης, της φωτοαγωγιμότητας σταθερού και διαμορφωμένου φωτορεύματος, ασχολήθηκα με την ανάπτυξη θεωρητικών μοντέλων τα οποία προσομοιώνουν τα παραπάνω πειράματα.

III. Ερευνητική δραστηριότητα ως Μέλος ΔΕΠ

Από το 1997 οπότε και εκλέχτηκα Επίκουρος Καθηγητής στο Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών μέχρι και το 2005 ήταν αδύνατη η συνέχιση της πειραματικής ενασχόλησής μου, λόγω έλλειψης διαθέσιμου χώρου στο Τμήμα για την εγκατάσταση πειραματικού ερευνητικού εργαστηρίου. Έτσι κατά το παραπάνω χρονικό διάστημα εργαζόμουν αποκλειστικά με τη θεωρητική ανάλυση και τη προσομοίωση του πειράματος του διαμορφωμένου φωτορεύματος. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής εφαρμόστηκαν στη μελέτη και την ερμηνεία μετρήσεων διαμορφωμένου φωτορεύματος για την εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών των παραμέτρων παγίδευσης και επανασύνδεσης των φορέων. Οι πληροφορίες αυτές δεν ήταν δυνατόν να προσδιοριστούν με τις υπάρχουσες αναλύσεις του διαμορφωμένου φωτορεύματος. Η μελέτη αυτή από το 2005 απετέλεσε και το αντικείμενο της διδακτορικής διατριβής της μεταπτυχιακής φοιτήτριας Μαύρας Πομόνη στη οποία ήμουν ο κύριος επιβλέπων και η οποία και ολοκληρώθηκε το καλοκαίρι του 2013.

Το 2005, το πρώην Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών μου διέθεσε ένα χώρο (περίπου 65 m²) για την ανάπτυξη πειραματικού ερευνητικού εργαστηρίου. Σε αυτό το χώρο εγκαταστάθηκε ένα σύγχρονο εργαστήριο παρασκευής και χαρακτηρισμού οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων λεπτών υμενίων ανόργανων και οργανικών ημιαγωγών κατάλληλων για οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες.

Από το 2008 μέχρι και σήμερα ασχολούμαι με την παρασκευή και το χαρακτηρισμό μιας νέας γενιάς ημιαγωγών βασισμένους σε οργανικούς ημιαγωγούς (όπως πεντακένιο). Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν οι διεργασίες διέγερσης με φώς και δημιουργίας εξιτονίων. Μελετήθηκε ο

μηχανισμός διάσπασης των εξιτονίων σε ελεύθερους φορείς. Ο μηχανισμός αυτός καθορίζει τη φασματική απόκριση της φωτοαγωγιμότητας, η οποία είναι χρήσιμη στις οπτοηλεκτρονικές και φωτοβολταϊκές εφαρμογές των οργανικών ημιαγωγών. Μελετούνται επίσης η πυκνότητα καταστάσεων, οι μηχανισμοί αγωγιμότητας και παγίδευσης των ελευθέρων φορέων των οργανικών ημιαγωγών (πεντακένιο) με τη μέθοδο του διαμορφωμένου φωτορεύματος. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται για πρώτη φορά στα υλικά αυτά. Στο εργαστήριό μας παρασκευάστηκαν οργανικά τρανζίστορ (Organic field effect transistors) με τη μέθοδο στην θερμικής εξάχνωσης και μελετήθηκαν οι ηλεκτρονικές και οπτοηλεκτρονικές ιδιότητές των. Έγιναν μετρήσεις της χωρικής κατανομής της φωτοαγωγιμότητας στο κανάλι της ηλεκτρικής αγωγιμότητας για την μελέτη και τον χαρακτηρισμό των ηλεκτρικών επαφών στα φωτοαγωγιμα λεπτά οργανικά υμένια καθώς και στα οργανικά τρανζίστορ. Με την μέθοδο της χωρικής φωτοαγωγιμότητας βρέθηκε για πρώτη φορά πως μεταβαίνουν σταδιακά τα οργανικά τρανζίστορ στην κατάσταση λειτουργίας και πως το κανάλι αγωγιμότητας του τρανζίστορ γεμίζει σταδιακά με φορείς καθώς μεταβάλεται η τάση πύλης.

Κατά τα τελευταία χρόνια ασχολήθηκα με την ανάπτυξη μιας νέας μεθόδου διαμορφωμένης φωτοαγωγιμότητας συνδιάζοντας δύο δέσμες φωτός με διαφορετικά μήκη κύματος. Η ένταση της μίας δέσμης μεταβάλλεται αρμονικά με το χρόνο, ενώ της δεύτερης δέσμης η έντασή της είναι ισχυρότερη και παραμένει σταθερή. Βρέθηκε πως σε κάποιους συνδιασμούς διαφορετικών μηκών κύματος των δύο δεσμών το διαμορφωμένο φωτόρευμα αυξάνεται σημαντικά. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται μόνο σε οργανικούς ημιαγωγούς και σχετίζεται με τους μικροσκοπικούς μηχανισμούς διάσπασης των εξιτονίων που δημιουργούνται με την οπτική διέγερση. Με τη βοήθεια της ανάλυσης των πειραμάτων αυτών δείχτηκε πως είναι δυνατών να αποκαλυφθούν οι μηχανισμοί διάσπασης των εξιτονίων σε φορείς που συμμετέχουν στη φωτοαγωγιμότητα των οργανικών ημιαγωγών.

Στη παραπάνω συνολική ερευνητική δραστηριότητα των οργανικών ημιαγωγών απασχολήθηκα υπό την επίβλεξή μου ως Επιστημονικός Υπεύθυνος 3 μεταπτυχιακοί φοιτητές για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής (τις οποίες ολοκλήρωσαν) και 3 προπτυχιακοί φοιτητές για εκπόνηση διπλωματικών εργασιών (τις οποίες ολοκλήρωσαν). Από τον Οκτώβριο του 2023 είμαι ο κύριος επιβλέπων της Διδακτορικής Διατριβής ενός νέου μεταπτυχιακού φοιτητή.

Γ2. Περιοχές ερευνητικού ενδιαφέροντος

I. Εναπόθεση και μελέτη των οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων αμόρφων και μικροκρυσταλλικών ανόργανων ημιαγωγών.

II. Εναπόθεση και μελέτη των οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων μικρο-νανοκρυσταλλικών και κρυσταλλικών οργανικών ημιαγωγών.

III. Θεωρητική ανάλυση των πειραμάτων και αριθμητικές προσομοιώσεις της οπτικής απορρόφησης, σταθερής φωτοαγωγιμότητας και της διαμορφωμένης φωτοαγωγιμότητας.

Γ3. Εμπειρία σε πειραματικές τεχνικές

Παρασκευή αμόρφων ημιαγωγών με τη μέθοδο RF sputtering, glow discharge, hot wire CVD και θερμικής εξάχνωσης.

Μετρήσεις οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων αμόρφων ημιαγωγών (dc και ac φωτοαγωγιμότητα).

Μετρήσεις της πυκνότητας των καταστάσεων στο ενεργειακό χάσμα των αμόρφων ημιαγωγών με τη μέθοδο του σταθερού φωτορεύματος και τη μέθοδο του διαμορφωμένου φωτορεύματος.

Μετρήσεις της οπτικής απορρόφησης και ανακλαστικότητας για τον προσδιορισμό της οπτικής απορρόφησης, του δείκτη διάθλασης και του πάχους λεπτών υμενίων ημιαγωγών-μονωτών.

Μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας και θερμοηλεκτρικής τάσης υλικών μεγάλης ηλεκτρικής αντίστασης (μονωτές-ημιαγωγοί).

Μετρήσεις φαινομένου Hall σε άμορφους ημιαγωγούς.

Μετρήσεις πολύ ασθενών ηλεκτρικών σημάτων (lock-in amplification technique).

Παρασκευή επαφών p-n αμόρφων ημιαγωγών με rf sputtering.

Μετρήσεις χαρακτηρισμού επαφών p-n και επαφών μετάλλου-ημιαγωγού.

Εναπόθεση μετάλλων για ηλεκτρικές επαφές σε άμορφους ημιαγωγούς με θερμική εξάχνωση.

Επεξεργασία επιφανειών λεπτών υμενίων με πλάσμα.

Συστήματα υψηλού και υπερ-υψηλού κενού. Σχεδιασμός για κατασκευή συστημάτων κενού π.χ. θερμικοί εξαχνωτές, οπτικοί κρυοστάτες κ.ά.

Μετρήσεις μεταβατικών (transient) ρευμάτων.

Χαρακτηρισμός δομής αμόρφων ημιαγωγών με φασματοσκοπία υπερύθρου (FTIR) και Raman.

Παρασκευή οργανικών ημιαγωγών και λεπτών υμενίων οργανικών τρανζίστορ με τη μέθοδο της θερμικής εξάχνωσης μοριακής δέσμης.

Χαρακτηρισμός οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων οργανικών ημιαγωγών.

Χαρακτηρισμός δομής οργανικών ημιαγωγών με Φασματοσκοπία micro-Raman, Secondary Electron Microscopy (SEM) και Atomic Force Microscopy (AFM).

Επικοινωνία ηλεκτρονικού υπολογιστή με ηλεκτρονικές συσκευές (μέσω RS232 και IEEE488) και αυτοματοποίηση πειραμάτων.

Γ4. Εμπειρία υπολογιστικών πακέτων

Δημιουργία υπολογιστικών πακέτων (FORTRAN) για προσομοιώσεις των ιδιοτήτων dc φωτοαγωγιμότητας, διαμορφωμένης φωτοαγωγιμότητας, της φασματικής απόκρισης της φωτοαγωγιμότητας της οπτικής απορρόφησης των ημιαγωγών και του μηχανισμού διάσπασης ιξιδίων οργανικών ημιαγωγών.

Γ5. Περιγραφή Ερευνητικού Εργαστηρίου Ανοργάνων και Οργανικών Ημιαγωγών – Υπεύθυνος Π. Κουνάβης

Το καλοκαίρι το 1998 λίγο μετά την εκλογή μου στη βαθμίδα του Επίκουρου Καθηγητή, μετέφερα από το Βέλγιο με δικά μου έξοδα (αξίας τότε περίπου 1.5 εκατομμύριο δραχμών.) εξοπλισμό αξίας περίπου 100.000 ευρώ ο οποίος μου δωρίστηκε από τον Καθηγητή Olav Verbeke (λόγω συνταξιοδότησής του) με τον οποίο είχα επιστημονική συνεργασία. Ο εξοπλισμός αυτός περιελάμβανε αντλίες και συστήματα κενού, ηλεκτρονικά όργανα μετρήσεων και πλήθος θαλάμων κενού κρυοστατών και συστημάτων εναπόθεσης ημιαγωγών τα οποία αποτέλεσαν τη βάση για τη δημιουργία του ερευνητικού μου εργαστηρίου στο πρώην Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών.

Το ερευνητικό εργαστήριο ανόργανων και οργανικών ημιαγωγών άρχισε να στήνεται από το 2005 όταν μου δόθηκε από το πρώην Γενικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πατρών ο κατάλληλος χώρος για την εγκατάστασή του. Μια περιγραφή των δυνατοτήτων του εργαστηρίου μαζί με φωτογραφίες είναι δημοσιευμένα στην ιστοσελίδα μου:

www.des.upatras.gr/physics/Kounavis/Kounavis.htm.

Εκτός από τον εξοπλισμό που μετέφερα από το Βέλγιο ένα σημαντικό μέρος του εξοπλισμού του ερευνητικού εργαστηρίου αγοράστηκε με την χρηματοδότηση αρχικά του πρώην Γενικού Τμήματος και μετά του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών από τις ετήσιες πιστώσεις του ΤΣΜΕΔΕ και του Τακτικού προϋπολογισμού.

Το εργαστήριο έχει τις εξής δυνατότητες:

I. Παρασκευή Δειγμάτων

Για τη Παρασκευή των δειγμάτων κατασκευάστηκε θάλαμος θερμικής εξάχνωσης (thermal evaporation), μαζί με σύστημα υψηλού κενού (10^{-7} Torr) που περιλαμβάνει περιστροφική και turbo αντλίες. Η συσκευή χρησιμοποιείται για την παρασκευή λεπτών υμενίων οργανικών ημιαγωγών και την παρασκευή λεπτών υμενίων οργανικών τρανζίστορ (Thin Film Organic Field Effect Transistor) καθώς και για την εναπόθεση μετάλλων για ηλεκτρόδια σε λεπτά υμένια ημιαγωγών. Περιλαμβάνει σύστημα ελέγχου του ρυθμού εναπόθεσης και του πάχους των δειγμάτων κατά την εναπόθεση. Πρόσφατα αποκτήθηκε και πηγή μοριακής δέσμης (molecular beam) με την οποία επιτυγχάνεται καλύτερος έλεγχος της εναπόθεσης του οργανικού υλικού και καλύτερης ποιότητας δειγμάτων ιδιαίτερα οργανικών τρανζίστορ. (Συνολικό κόστος 50.000 Ευρώ).

Θάλαμος εναπόθεσης λεπτών υμενίων ανόργανων ημιαγωγών μέσω διάσπασης χημικών ατμών με τη βοήθεια θερμού σύρματος (hot wire chemical vapor deposition). Ο θάλαμος είναι συνδεδεμένος σε σύστημα υψηλού κενού (10^{-7} Torr) που περιλαμβάνει περιστροφική αντλία, roots αντλία και turbo αντλία. Επίσης έχει ενσωματωθεί και οπτικό σύστημα για *insitu* έλεγχου του πάχους και των οπτικών ιδιοτήτων των δειγμάτων κατά την διάρκεια της εναπόθεσης. (Συνολικό κόστος 30.000 Ευρώ)

Γραμμή τροφοδοσίας αερίων στο θάλαμο εναπόθεσης θερμού σύρματος η οποία περιλαμβάνει αεροστεγείς ανοξείδωτους σωλήνες παροχής αερίων, ροόμετρα ακριβείας, βάνες ασφαλείας,

μανόμετρα μεγάλης ακρίβειας καθώς και ντουλάπα ασφαλείας για τη φύλαξη των φιαλών των αερίων.

(Συνολικό κόστος 35.000 Ευρώ)

II. Χαρακτηρισμός δειγμάτων

Για το χαρακτηρισμό των δειγμάτων χρησιμοποιείται οπτική τράπεζα, μονοχρωμάτωρας, πηγές φωτισμού (λάμπες αλογόνου, laser HeNe, και LEDs), οπτικά εξαρτήματα φακούς, κάτοπτρα, φίλτρα, ανιχνευτές-αισθητήρες φωτός, βάσεις στήριξης, οπτικό κρυστάλλι, ηλεκτρόμετρα, βολτόμετρα, Lock-in amplifier, τροφοδοτικά, συστήματα αυτόματου ελέγχου πειραμάτων μέσω υπολογιστή κ.ά.

(Συνολικό κόστος περίπου 70.000 Ευρώ)

Στη οπτική τράπεζα πραγματοποιούνται τα εξής πειράματα.

Οπτική απορρόφηση με τη μέθοδο της μέτρησης της διερχόμενης και ανακλώμενης ακτινοβολίας.

Προσδιορισμός οπτικής απορρόφησης με τη μέθοδο της μέτρησης του σταθερού φωτορεύματος.

Μετρήσεις διαμορφωμένου φωτορεύματος.

Αγωγιμότητα σκότους και φωτισμού.

Μετρήσεις χωρικής κατανομής της φωτοαγωγιμότητας από στενή δέσμη laser (εύρους 40-50 μm) εστιασμένη στο κανάλι αγωγιμότητας (εύρους 450-500 μm) για τη μελέτη φωτοαγώγιμων λεπτών υμενίων ημιαγωγών, την επίδραση των ηλεκτρικών επαφών και τη λειτουργία οργανικών τρανζίστορ.

Γ6. Περιγραφή Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Λιθογραφίας – Υπεύθυνοι: Δ. Κουζούδης, Π. Κουνάβης, Χ. Χρηστίδης

Το Δεκέμβριο του 2011 αποκτήθηκε από κοινού με άλλους δύο συναδέλφους (Χ. Χρηστίδη και Δ. Κουζούδη) συσκευή ηλεκτρονικού μικροσκοπίου και λιθογραφίας SEM για τη μελέτη της δομής των δειγμάτων καθώς και για τη κατασκευή δομών μικροηλεκτρονικής (μικρότερη διάσταση 50 nm) Η συσκευή αυτή αποκτήθηκε από το αποθεματικό του ΤΣΜΕΔΕ των μελών ΔΕΠ του πρώην Γενικού Τμήματος (320.000 Ευρώ), καθώς και την οικονομική υποστήριξη της Επιτροπής Ερευνών του Πανεπιστημίου Πατρών (40.000 Ευρώ). Μια πιο λεπτομερής περιγραφή των λειτουργιών του εργαστηρίου μαζί με φωτογραφίες γίνεται στη ιστοσελίδα:

www.des.upatras.gr/Nanolab/welcome.html.

(Συνολικό κόστος 360.000 Ευρώ).

Γ7. Συνεργασίες με άλλους Ερευνητές-Ερευνητικές Ομάδες

I. Department of Physics Katholique University of Leuven (Olav Verbeke).

II. Engineering Laboratory, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD 20899, USA (B.H. Hamadani).

III, Department of Physics and Astronomy, Rutgers University, Piscataway, New Jersey 08854, USA (Vitali Podzorov).

IV. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Βασιλική Περράκη).

V. Τμήμα Φυσικής Πανεπιστήμιο Πατρών (Δμήτριος Αναστασόπουλος, Νικόλαος Σπηλιόπουλος).

Γ8. Συμμετοχή σε Διεθνή Συνέδρια

1. 11th International Conference of Amorphous and Liquid Semiconductors, Rome (1985) Italy.
2. 12th International Conference of Amorphous and Liquid Semiconductors, Prague (1987) Chechoslovakia.
3. 13th International Conference of Amorphous Semiconductors, Science and Technology, Asheville (1989) USA.
4. 20th International Conference on the Physics of Semiconductors, Thessaloniki (1990) Greece.
5. 14th International Conference of Amorphous Semiconductors, Garmisch (1992) Germany.
6. 13th European Photovoltaic Solar Energy Conference, Nice France (1995).
7. 19th International Conference of Amorphous and Microcrystalline Semiconductors, Nice France (2001).
8. 13th International Simposium on Non-Oxide Glasses, Pardubice Tsech (2002).
9. 21st International Conference of Amorphous and Nanocrystalline Semiconductors, Lisbon Portugal (2005).
10. 22nd International Conference of Amorphous and Nanocrystalline Semiconductors, Breckenridge, Colorado USA (2007).

Γ9. Κριτής Δημοσιεύσεων Διεθνών Περιοδικών

- (1) Phys. Rev. B
- (2) Phys. Rev. Lett.
- (3) J. of Applied Physics
- (4) Applied Physics Letters
- (5) J. of Non-Cryst. Solids
- (6) Philos. Magazine
- (7) Materials Research Bouletin
- (8) Proceedings of International Conference: 13th ISNOG
- (9) Semiconductors and Semimetals
- (10) Organic Electronics
- (11) Electronics MDPI
- (12) Crystals MDPI

Γ10. Επισημονικός Υπεύθυνος σε Ερευνητικά Έργα

I. Πρόγραμμα Καραθεοδωρή κωδικός έργου: B.386

«Άμορφο και νανο-κρυσταλλικό πυρίτιο (a/nc-Si:H), σύνθεση και μελέτη οπτοηλεκτρονικών ιδιοτήτων υλικού κατάλληλου για ηλιακά κύτταρα με σταθερή απόδοση λειτουργίας»

Προϋπολογισμός: 27.000 Ευρώ

Χρονική διάρκεια: 2004-2009

Χρηματοδότηση: Επιτροπή Ερευνών Πανεπιστημίου Πατρών

II. «Σύνθεση και χαρακτηρισμός τρανζίστορ με βάση οργανικούς ημιαγωγούς για βιολογικές εφαρμογές»

Προϋπολογισμός: 7.200 Ευρώ

Χρονική διάρκεια: 2010-2011

Χρηματοδότηση: Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (IKY).

Γ11. Συμμετοχή σε Ερευνητικά Προγράμματα

1. " New materials appropriate for photovoltaic applications"

Financial support from General Secretary of Research and Technology of Greece (1985-87)

2. "Kinetic study for the deposition of a-Si:H solar cells"

Financial support by EEC (joule I) (1988-1990)

3. "Plasma deposition systems for photovoltaic quality amorphous silicon and alloys" Financial support by EEC (jour-0081-C), (1990-92)

4. "New and more stable a-Si:H based materials for photovoltaics"

Financial support by EU (jour-CT92-0027) (1992-94)

5. "High Efficiency through decreased Light Induced degradation and Optimization of amorphous Silicon" ("HELIOS") (1994-1996) financial support by EU

Γ12. Επισκέψεις σε Εργαστήρια-Ερευνητικά Κέντρα

02/1986	Τμήμα Φυσικής AG Halbleiterphysik Fachbereich Physik Philipps Universität, στο Marbourg της Γερμανίας
01/1988	Παρακολούθηση του χειμερινού σχολείου: "Winter European course on amorphous Silicon the material and its optoelectronic applications"
08/1989	Επίσκεψη στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου της Utah στις ΗΠΑ
04/1993	Επίσκεψη στο Τμήμα Φυσικής του Katholieke Universiteit Leuven του Βελγίου
05/1993	Επίσκεψη στο Τμήμα Φυσικής στο Πανεπιστήμιο της Αμβέρσας του Βελγίου
05/1993	Επίσκεψη στο το ερευνητικό κέντρο KFA-ISI στο Julich της Γερμανίας
02/1996	Επίσκεψη στο το εργαστήριο Laboratoire de Physique des Interfaces et des Couches Minces, CNRS Ecole Polytechnique, στο Παρίσι της Γαλλίας
08/1998	Επίσκεψη στο Τμήμα Φυσικής του Katholieke Universiteit Leuven του Βελγίου

Γ13. Επίβλεψη Διδακτορικών Διατριβών, Διπλωματικών Εργασιών

I. Κύριος Επιβλέπων τριών Μεταπτυχιακών Φοιτητών για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής που έχουν ολοκληρωθεί.

1. Μαύρα Πομόνη
θέμα: «Ανάλυση και Εφαρμογή σε πειραματικά δεδομένα της μεθόδου του Διαμορφωμένου Φωτορεύματος, για τον προσδιορισμό των παραμέτρων της Πυκνότητας Καταστάσεων ημιαγωγών, κατάλληλων για φωτοηλεκτρικές εφαρμογές».
Ολοκληρώθηκε το **2013**.
2. Σπύρος Γκοργκόλης
θέμα: «ΜΕΛΕΤΗ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΛΕΠΤΩΝ ΥΜΕΝΙΩΝ ΠΟΛΥΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΟΥ ΠΕΝΤΑΚΕΝΙΟΥ».
Ολοκληρώθηκε το **2015**.
3. Νίκος Βαγενάς
θέμα: «ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΓΙΑ ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ».
Ολοκληρώθηκε το **2021**.

II. Κύριος Επιβλέπων μίας Διδακτορικής Διατριβών που δεν έχει ολοκληρωθεί

1. Ιωάννης Συμεωνίδης
θέμα: «ΟΡΓΑΝΙΚΟΙ ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ»
Έναρξη Οκτώβριος 2023.

III. Επίβλεψη (3) Διπλωματικών Εργασιών Προπτυχιακών Φοιτητών.

Δ. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ-ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Δ1. ΔΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

"Φαινόμενα μεταφοράς αμόρφων ημιαγωγών".
Διδακτορική διατριβή, Πάτρα 1991.

Δ2. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΣΕ ΒΙΒΛΙΑ

1. The role of the light exposure on the defect formation mechanism of a-Si:H.

P. Kounavis and E. Mytilineou

Solid State Phenomena (Special Volume on the Hydrogenated Amorphous Silicon) 44-46, (1995)
p.715 Scitec publications, Switzerland.

2. Modulated photocurrent spectroscopy for the determination of the capture cross-sections and the density of the gap states of disordered semiconductors

P. Kounavis

“Recent Research Developments in Physics”

Published by Transworld Research Network p. 773 (2003).ISBN: 81-7895-078-2

Δ3. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΜΕ ΚΡΙΤΕΣ

3. Thermopower, conductivity and Hall effect in V_2O_5 gels

P. Kounavis, A. Vomvas, E. Mytilineou, M. Roilos and L. Mouravski
J. Phys. C 21 (1988) 967.

4. p-n junctions from sputtered $Ge_{25}Se_{75-x}Bi_x$

P. Kounavis, E. Mytilineou and M. Roilos.
J. Appl. Phys. 66 (1989) 708.

5. A study of n-type conduction in amorphous chalcogenide sputtered films.

E. Mytilineou, **P. Kounavis** and B.S. Chao
J. Phys. Condens. Matter 1 (1989) 4687.

6. Drift mobility and photoconductivity for p-and n-type sputtered $Ge_{25}Se_{75-x}Bi_x$ films.

P. Kounavis and E. Mytilineou.
J. Non-Cryst. Solids 114 (1989) 103.

7. Gap-State Distribution in $Ge_{25}Se_{75-x}Bi_x$ Sputtered Films By Phase Shift Analysis of Modulated Photocurrents.

P. Kounavis and E. Mytilineou.
J. Non-Cryst. Solids 137&138 (1991) 955.

8. Trapping and recombination process in amorphous semiconductors studied by the optical bias dependence of the modulated photoconductivity.

P. Kounavis and E. Mytilineou.
J. Non-Cryst. Solids 164-166 (1993) 623.

9. Influence of plasma conditions on the defect formation mechanism in Amorphous Hydrogenated Silicon

P. Kounavis, D. Mataras, N. Spiliopoulos, E. Mytilineou, D. Rapakoulis.
J. Appl. Phys. 75 (1994) 1599.

10. Changes in the trapping and recombination process of hydrogenated amorphous silicon in the Staebler-Wronski effect.

P. Kounavis
J. Appl. Phys. 77 (1995) 3872.

11. The kinetics of the reversible light-induced phenomena in sputtered a- As_2Se_3 .

P. Kounavis and E. Mytilineou.
Philos. Mag. Lett., 72 (1995) 117.

12. The defect states in sputtered Ge-Se-Bi films.

P. Kounavis and E. Mytilineou.
J. Non-Cryst. Solids 201 (1996) 119.

13. Effective Capture Rates of Carriers in Amorphous Hydrogenated Silicon.
P. Kounavis D. Mataras and D. Rapakoulis.
J. Appl. Physics 80, (1996) 2305.
14. Dilution-enhanced radical generation in silane glow discharges.
D. Mataras, F. Coutelieris, **P. Kounavis** and D. Rapakoulis.
J. Phys. D: Appl. Phys. 29 (1996) 2452.
15. Photostructural changes in amorphous semiconductors studied by the modulated photocurrent method
P. Kounavis and E. Mytilineou
J. Phys.: Condens. Matter 11 (1999) 9105.
16. Analysis of the modulated photocurrent experiment
P. Kounavis
Physical Review B 64 (2001) 45204.
17. Various kinds of defect states in a-Si:H by modulated photoconductivity spectroscopy
P. Kounavis
Physical Review B 65 (2002) 155207.
18. Formation of a transient disordered metastable state under bias illumination in a-As₂Se₃
P. Kounavis and E. Mytilineou
J. Non-Cryst. Solids 299-302 (2002) 940.
19. The interaction of holes with the gap states of in a-As₂Se₃ in annealed and light exposed states
P. Kounavis
J. Non-Cryst. Solids 326 (2003) 98.
20. The trapping centers of holes in a-As₂Se₃
P. Kounavis
Solid State Commun 131 (2004) 47
21. Light-induced changes in the gap states above midgap of hydrogenated amorphous silicon.
P. Kounavis .
J. Appl. Physics 97 (2005) 0230707.
22. The nature of the defect states above midgap and their role in the light-induced metastability of a-Si:H
P. Kounavis
J. Non-Cryst. Solids 352 (2006) 1068.
23. Modulated photocurrent as a powerful method to reveal predominant transport by the majority carriers of disordered semiconductors and to resolve all the kinds of probed gap states
M. Pomoni, A. Giannopoulou, **P. Kounavis**
J. Non-Cryst. Solids 354 (2008) 2238
24. The role of the recombination centers on the modulated photocurrent: Determination of the gap state parameters of semiconductors

M. Pomoni, A. Giannopoulou, **P. Kounavis**
Philos. Magazine **90** (2010) 3441

25. Impact of pentacene film thickness on the photoresponse spectra: Determination of the photocarrier generation mechanism

S. Gorgolis, A. Giannopoulou, D. Anastassopoulos, and **P. Kounavis**
J. Appl. Physics **112** (2012) 01301

26. Charge carriers' trapping states in pentacene films studied by modulated photocurrent

S. Gorgolis, A. Giannopoulou, **P. Kounavis**
J. Appl. Physics **113** (2013) 123102

27. Modulated photocurrent spectroscopy of CdTe/CdS solar cells—equivalent circuit analysis

BH Hamadani, J Roller, **P. Kounavis**, NB Zhitenev, DJ Gundlach
Solar energy materials and solar cells **116**, 126-134

28. Determination of trapping–detrapping events, recombination processes and gap-state parameters by modulated photocurrent measurements on amorphous silicon

M Pomoni, **P. Kounavis**
Philosophical Magazine **94** (2014) 2447-2471.

29. Density and mobility effects of the majority carriers in organic semiconductors under light excitation

N Vagenas, A Giannopoulou, **P. Kounavis**
Journal of Applied Physics **117** (2015) 033105.

30. Effect of temperature and radiation on the parameters of photovoltaic modules

V Perraki, **P. Kounavis**
Journal of Renewable and Sustainable Energy **8** (2016) 013102

31. Extrinsic photoresponse enhancement under additional intrinsic photoexcitation in organic semiconductors

P. Kounavis
Journal of Applied Physics **119** (2016) 245502.

32. Spatially resolved extrinsic photoresponse under additional intrinsic bias photoexcitation of two terminal pentacene devices

A Giannopoulou, **P. Kounavis**
Organic Electronics **46** (2017) 201750

33. Visualization of channel formation of organic field-effect transistors by scanning photocurrent microscopy

A Giannopoulou, **P. Kounavis**
Organic Electronics **58** (2018) 167-177

34. Spectral-resolved two-light beam photoresponse spectroscopy to resolve and investigate different photogeneration processes in organic semiconductors

A Giannopoulou, **P. Kounavis**
Organic Electronics **76** (2020) 105481

- 35.** Modulated-photocurrent spectroscopy of single-crystal organic semiconductor rubrene with pristine and trap-dominated surfaces
N Vagenas, V Podzorov, **P Kounavis**
Physical Review Materials 5 (2021) 063801
- 36.** Band Bending and Trap Distribution along the Channel of Organic Field-Effect Transistors from Frequency-Resolved Scanning Photocurrent Microscopy
G Kalemali, N Vagenas, A Giannopoulou, **P Kounavis**
Electronics 11 (2022) 1799
- 37.** Two color light beam modulated photocurrent: a powerful spectroscopy for determining exciton dissociation mechanisms of organic semiconductors
P. Kounavis, J. Symeonidis
Submitted for publication (2023)

Α4. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

- 37.** Correlation of deposition parameters and transport properties of a-Si:H films.
P. Kounavis, E. Mytilineou, D. Mataras, S. Cavadias and D. Rapakoulis.
Proceedings of the 20th International Conference on the Physics of Semiconductors, Thessaloniki, Aug. 1990 p.2115.
- 38.** Correlation between Discharge Geometry and Film Properties in PE-CVD a-Si:H.
D. Mataras, D. Rapakoulis, **P. Kounavis**, and E. Mytilineou.
Proceedings of the 10th E.C. Photovoltaic Solar Energy Conf., Lisbon Portugal (1990) p.165.
- 39.** Influence of the deposition parameters to the gap state distribution and to the quality of PE-CVD a-Si:H.
P. Kounavis, N. Spiliopoulos, D. Mataras, E. Mytilineou and D. Rapakoulis.
Proceedings of the 11th European Photovoltaic Solar energy Conference, Montreux Switzerland (1992) p.726.
- 40.** Surface states and defect formation mechanism in a-Si:H, using CPM method.
P. Kounavis, D. Mataras, N. Spiliopoulos, D. Rapakoulis.
Proceedings of the 12th European Photovoltaic Solar Energy Conference, Amsterdam Holland (1994) p.144.
- 41.** The charge state of the dangling bonds dominating electron trapping and the kinetics of the defect relaxation in a-Si:H.
P. Kounavis, N. Spiliopoulos, D. Mataras and D. Rapakoulis.
Proceedings of the 13th European Photovoltaic Solar Energy Conference, Nice France (1995) p.288.
- 42.** Modulated photocurrent spectroscopy of thin film solar cells
B.H. Hamadani, J. Roller, **P. Kounavis**; et al.
Bulletin of the American Physical Society APS March Meeting 2013

Δ5. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΜΕ ΚΡΙΤΕΣ: 34
ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΕ ΒΙΒΛΙΑ: 2
ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ: 6

Δ6. ΕΤΕΡΟΑΝΑΦΟΡΕΣ

Scopus 200 (h-index: 11)
Google Scholar 310 (h-index: 14)

Ε. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (Πανεπιστήμιο Πατρών) Ανεληπώς από το 1998 μέχρι σήμερα Χειμερινό και Εαρινό εξάμηνο.

ΦΥΣΙΚΗ Ι & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Σύνολο 13 εξάμηνα)

ΦΥΣΙΚΗ Ι & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Ι Τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών (Σύνολο 4 εξάμηνα)

ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Σύνολο 13 εξάμηνα)

ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ & ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΙ Τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών (Σύνολο 4 εξάμηνα)

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Σύνολο 7 εξάμηνα)

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Σύνολο 7 εξάμηνα)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Σύνολο 7 εξάμηνα)

ΚΒΑΝΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών (Σύνολο 1 εξάμηνο)

Ζ. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΤΟΤΥΠΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

ΖΙ. Συγγραφή Πανεπιστημιακών Συγγραμμάτων

Ι. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

(Ηλεκτρομαγνητισμός-Μηχανική)

Συγγραφέας **Π. Κουνάβης**

Ιστότοπος συγγράµατος: <https://kritiki.gr/product/panepistimiaki-fisiki>

II. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΣΩ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ

(Ηλεκτρισμός-Μαγνητισμός-Σύγχρονη Φυσική)

Συγγραφέας **Π. Κουνάβης**

Ιστόπος συγγράµατος: <https://www.dardanosnet.gr/product/panepistimiaki-fysiki-meso-peiramaton/>

Η προτοτυπία των παραπάνω συγγραµμάτων συνίσταται στο γεγονός πως γίνεται εκτενής χρήση γραφικής περιγραφής με πλήθος έγχρωμων σχεδίων του συγγραφέως με ενσωματωμένες λεπτομερείς επεξηγήσεις των φυσικών φαινομένων. Μέσω αυτών των γραφικών παρουσιάσεων σκοπός είναι να ανδειχθεί ότι η Φυσική είναι πειραματική επιστήμη. Έμφαση δίδεται στο να δειχθεί πως οι Φυσικοί νόμοι προέκυψαν μέσα από πειράματα. Στο δεύτερο βιβλίο ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΣΩ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ, παρουσιάζονται για πρώτη φορά, προτότυπες πειραματικές Ασκήσεις. Για παράδειγμα, δείχνεται πως μια απλή πυξίδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ευαίσθητο μαγνητόμετρο και πως με μια πιξίδα μπορεί να επιβεβαιωθεί πειραματικά ο Νόμος Biot-Savard.

Z2. Συγγραφή Σημειώσεων-Διαφανειών

Δημιουργία λεπτομερών διαφανειών όλων των διαλέξεων των μαθημάτων που διδάσκω στο Πανεπιστήμιο οι οποίες είναι διαθέσιμες στους φοιτητές, αλλά και σε όποιον άλλο ενδιαφέρεται. Ιστότοπος: <http://www.des.upatras.gr/physics/kounavis/index.html>

Z3. Δημιουργία Διδακτικών video

Δημιουργία πλήθους από διδακτικά video που παρουσιάζονται σε κανάλι «Physics Experiments Lab Phys-EL» που διατηρώ στο youtube.

Ιστότοπος: (<https://www.youtube.com/channel/UCIm86Mqvc7wlPEcruTJSWyQ>)

Στα video αυτά παρουσιάζονται βασικά πειράματα Φυσικής μέσω των οποίων περιγράφεται λεπτομερώς και με απλό τρόπο το πως από τα πειράματα εξάγονται οι θεμελιώδεις νόμοι της Φυσικής που διδάσκονται στην Πανεπιστημιακή Φυσική. Σταδιακά προστίθενται και νέα video.

Z4. Εκτέλεση των πειραμάτων Εργαστηρίων Φυσικής μέσω video (ασύγχρονη εκπαίδευση)

Για όλες οι ασκήσεις που διδάσκω στα Εργαστήρια Φυσικής και οι οποίες υπάρχουν στο σύγγραµµα ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΣΩ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ, υπάρχει η δυνατότητα στους φοιτητές να τις εκτελέσουν εναλλακτικά από το σπήτι τους μέσω καταλλήλων video (ασύγχρονη εκπαίδευση). Στο προτότυπο τρόπο αυτό, μέσα από τα video αυτά μπορεί ο κάθε φοιτητής να εκτελέσει τις ασκήσεις και να συλλέξει εναλλακτικά παρόμοια σερ μετρήσεων με αυτά που έλαβε δια ζώσης στο Εργαστήριο Φυσικής. Επιπλέον, στα video αυτά υπάρχει λεπτομερής περιγραφή και επίδειξη των μεθόδων ανάλυσης των πειραματικών δεδομένων που πρέπει να κάνουν σε κάθε άσκηση οι φοιτητές. Τα video αυτά βρίσκονται στον ιστόπο:

<http://www.des.upatras.gr/physics/kounavis/index.html>

Η. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Διευθυντής Τομέα Φυσικής Γενικού Τμήματος (τρία Ακαδημαϊκά έτη).

Μέλος της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Πατρών (δύο Ακαδημαϊκά έτη).

Υπεύθυνος Επιτροπής Εσωτερικής Αξιολόγησης του Γενικού Τμήματος.

Συμμετοχή στη Επιτροπή Μαθημάτων του Τμήματος Ηλεκτρλόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών

Θ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

.....