

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
1	Mas Peris	Hector	Π. Ρακτιζής	W. von Klitzing	Π. Σαββίδης	Κυματοδηγόι κυμάτων ύλης βασιζόμενοι σε σύμφωνα, χρονικά σταθμισμένα αδιαβατικά δυναμικά και εφαρμογές τους	Η συμβολομετρία παγιδευμένων και οδηγούμενων υλικών κυμάτων είναι ένας τομέας που προβλέπεται να επιφέρει μεγάλη πρόοδο στην ευαισθησία μετρήσεων όπως βαρύτητας ή περιστροφής. Σε αυτή τη διατριβή μελετάται η χρήση ενός clock-type συμβολομέτρου Sagnac παγιδευμένων ατόμων που βασίζεται στον ανεξάρτητο χειρισμό δύο διαφορετικών υπέρλεπτων καταστάσεων ($F=1$ and $F=2$) ατόμων ρουβιδίου ($Rb87$) σε έναν καινοτόμο και σύμφωνο κυματοδηγό υλικών κυμάτων. Παρουσιάζω την δημιουργία ενός Συμπυκνώματος Bose Einstein (BEC) σε ένα TAAP κυκλικό κυματοδηγό καθώς και τη μεταφορά του νέφους ανά κατάσταση με ταχύτητα και σε αποστάσεις που επιτυγχάνονται για πρώτη φορά. Η διατριβή αυτή επίσης μελετάει την πολυφωτονική rf/microwave φασματοσκοπία σε σύνθετη παγίδα τύπου κελύφους. Μελετώ τις κύριες πηγές που προκαλούν ασυμφωνία στη μετάβαση του ρολογιού και παρουσιάζω μια διχρωματική rf-dressed παγίδα όπου μειώνεται το εύρος γραμμής της μετάβασης ταιριάζοντας κατάλληλα τα δυναμικά παγίδευσης των καταστάσεων του ρολογιού.
2	Shena	Joniald	Γ. Τσιρώνης	Ε. Ζώτος	Σ. Τζωρτζάκης	Συλλογική συμπεριφορά και καταστάσεις "χίμερα" σε δίκτυα μη γραμμικών ταλαντωτών και συζευγμένα λέιζερ	Οι συστοιχίες των ημιαγωγών λέιζερ έχουν διερευνηθεί πειραματικά και θεωρητικά από την άποψη της χρονικής και χωρικής συνέπειας τα τελευταία σαράντα χρόνια. Σε αυτή τη διατριβή, εστιάζουμε σε μια καινούρια και πολύπλοκη συλλογική συμπεριφορά, στις επονομαζόμενες χιμαιρικές καταστάσεις, όπου συγχρονισμένες περιοχές πομπών συνυπάρχουν με ασynchρονιστες. Για πρώτη φορά, βρίσκουμε την ύπαρξη τέτοιων καταστάσεων σε μεγάλες συστοιχίες διόδων που βασίζονται σε κβαντικά πηγάδια ενίσχυσης με αλληλεπιδράσεις πλησιέστερων γειτόνων. Χρησιμοποιώντας μια πρόσφατη προτεινόμενη εικόνα κατηγοριοποίησης χιμαιρικών καταστάσεων, είμαστε στη θέση να παρέχουμε ποσοτικές και ποιοτικές αποδείξεις για την παρατηρούμενη δυναμική. Οι αντίστοιχες χίμαιρες αναγνωρίζονται ως τυρβώδη, σύμφωνα με την ακανόνιστη χρονική συμπεριφορά της αντίστοιχης μεταβλητής ταξινόμησης. Επιπλέον, η δυναμική ενός μεγάλου δικτύου συζευγμένων ημιαγωγών λέιζερ έχει μελετηθεί αριθμητικά και για μη τοπική σύζευξη. Και αυτή τη φορά εστιάζουμε στην εύρεση χιμαιρικών δομών. Τέτοιες καταστάσεις έχουν βρεθεί σε συζευγμένα λέιζερ με αλληλεπίδραση όλα με όλα ή πλησιέστερων γειτόνων και κυρίως σε μικρά δίκτυα. Η τεχνολογική πρόοδος στην κατασκευή αλληλεπιδράσεων με πολλές μονάδες μας ώθησε να μελετήσουμε ένα σύστημα από 200 μη τοπικά συζευγμένα λέιζερ με την αντίστοιχη αναδυόμενη δυναμική. Επιπλέον, η μη τοπική φύση της σύζευξης μας επιτρέπει να αποκτήσουμε ισχυρές χίμαιρες εκδηλώσεις με πολλαπλές συγχρονισμένες περιοχές. Πιο συγκεκριμένα, βρίσκουμε την ύπαρξη πολλαπλών χιμαιρικών υποομάδων να υφίστανται σε μια ευρεία περιοχή του παραμετρικού χώρου, παρέχοντας έναν ποσοτικό χαρακτηρισμό της εκδηλωμένης δυναμικής. Προτείνοντας δύο διαφορετικές πειραματικές διατάξεις για την πειραματική υλοποίηση μιας μη τοπικής σύζευξης, είμαστε σίγουροι ότι τα αποτελέσματά μας μπορούν να επιβεβαιωθούν και στο εργαστήριο. Τέλος, παρουσιάζουμε αριθμητικά ένα αμφισταθερό δίκτυο με αστεροειδή γεωμετρία σύζευξης λέιζερ Β κλάσης που υποστηρίζουν σταθερές δομές και διάχυση της ενεργοποιημένης περιοχής, η οποία τελευταία καθορίζεται από τον αριθμό των συζευγμένων λέιζερ πάνω στην κεντρική μονάδα και τη δύναμη σύζευξης με το κέντρο. Αυτό έχει γίνει σε ένα δυναμικό σύστημα συζευγμένων λέιζερ τύπου CO2 με τη βοήθεια μιας οπτοηλεκτρονικής ανατροφοδότησης, κρατώντας σταθερή την τάση που εφαρμόζεται στον σταθεροποιητή και θεωρώντας την ισχύ της σύζευξης ως την μοναδική παράμετρο ελέγχου. Μετά από προσεκτικούς αριθμητικούς υπολογισμούς, η διαφορά φάσης μεταξύ το κεντρικού λέιζερ και οποιασδήποτε περιφερειακής μονάδας, μετά από πολύ μικρό χρονικό διάστημα, έχει κλειδώσει σε μια συγκεκριμένη τιμή επιτρέποντας έτσι να διερευνήσουμε το σύστημα μόνο πάνω στην ευσταθή κατάσταση. Σε ένα διάγραμμα που δείχνει τη δύναμη σύζευξης συνάρτηση των μονάδων του συστήματος, παρουσιάζουμε τέσσερις βασικές περιοχές. Σταθερή ενεργοποιημένη κατάσταση μεταξύ των περιφερειακών στοιχείων και του κεντρικού πομπού, μια διάχυση της ενεργοποιημένης περιοχής από την ενεργοποιημένη περιφέρεια προς το ανενεργό κέντρο ή από το ενεργοποιημένο κέντρο προς την απενεργοποιημένη περιφέρεια καθώς και ενεργοποίηση ολόκληρου του
3	Αγγελάκη	Δέσποινα	Κ. Φωτιάκης	Δ. Χαραλαμπίδης	Α. Γραβάνης	Αλληλεπιδράσεις λέιζερ στενών παλμών με βιο-υλικά για εφαρμογές αναγέννησης ιστών	Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην κατασκευή καινοτόμων μικρο- και nano- δομημένων ικρωμάτων για την ελεγχόμενη ανάπτυξη κυττάρων του περιφερικού νευρικού συστήματος. Αυτά τα ικρίσματα θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα χαρακτηριστικά των κυττάρων όχι μόνο ως προς την μορφολογία και τον προσανατολισμό τους, αλλά επιπλέον θα υποστηρίζουν και την επιλεκτική προσκόλληση και διαφοροποίησή τους. Τα ικρίσματα κατασκευάζονται μέσω της ακτινοβόλησης πυριτίου από λέιζερ υπερ-στενών παλμών και τα κύτταρα που μελετώνται είναι Schwann και Neuro-2a, τόσο σε ξεχωριστή καλλιέργεια, όσο και σε συγκαλλιέργεια. Απώτερος σκοπός της έρευνας αυτής είναι η χρήση των δομημένων με λέιζερ ικρωμάτων σε εφαρμογές της μηχανικής νευρικών ιστών και πιο συγκεκριμένα, η κατασκευή ικρωμάτων που θα παρέχουν ελεγχόμενη ανάπτυξη της κυτταροκαλλιέργειας.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
4	Αναστασοπούλου	Κωνσταντίνα	A. Ζέζας	B. Παυλίδου	P. Reig	Αναγνώριση και χαρακτηρισμός διπλών αστρικών συστημάτων με προσαύξηση μάζας σε κοντινούς γαλαξίες και μέτρηση του ρυθμού σχηματισμού τους	Σε αυτή τη διδακτορική διατριβή θα μελετήσουμε λεπτομερώς τον πληθυσμό των διπλών αστέρων που εκπέμπουν στις ακτίνες-X σε 10 κοντινούς γαλαξίες χρησιμοποιώντας παρατηρήσεις από το διαστημικό τηλεσκόπιο Chandra της NASA καθώς και παρατηρήσεις στο οπτικό, υπεριώδες και υπέρυθρο από άλλα διαστημικά τηλεσκόπια (πχ. Hubble, Spitzer, Galex). Οι συγκεκριμένοι γαλαξίες περιέχουν μεγάλο αριθμό διπλών αστρικών συστημάτων με προσαύξηση μάζας (XRBs) κάποια από τα οποία είναι εξαιρετικά λαμπρά (ULXs). Αυτό τους καθιστά το ιδανικό περιβάλλον για να μελετήσουμε την σύνδεση της εκπομπής στις ακτίνες-X του πληθυσμού των XRBs και των ULXs με φυσικές ιδιότητες των αστρικών πληθυσμών, όπως η ηλικία, ο ρυθμός αστρογένεσης και η αστρική μάζα, ακόμα και σε υποπεριοχές των γαλαξιών. Τέλος θα μελετήσουμε την συμβολή των ULXs στο συνθετικό φάσμα ενός γαλαξία, συνδυάζοντας μια βιβλιοθήκη από spectral energy distributions Γαλαξιακών black-hole XRBs βασισμένο σε φάσματα που έχουν ληφθεί από το διαστημικό τηλεσκόπιο ακτίνων-X RXTE, με φάσματα ULXs από παρατηρήσεις του διαστημικού τηλεσκοπίου NUSTAR.
5	Γκαγκαουδάκης	Εμμανουήλ	Γ. Κυριακίδης	Z. Χατζόπουλος	E. Ηλιόπουλος	Μελέτη θερμοχρωμικών υλικών χαμηλής θερμοκρασίας ανάπτυξης, με βάση το διοξείδιο του βαναδίου (VO ₂)	Το VO ₂ υπόκειται σε μετάβαση φάσης 1 st τάξης στην κρίσιμη θερμοκρασία των 68 °C, η οποία είναι η πλησιέστερη στην θερμοκρασία περιβάλλοντος. Ειδικότερα, για θερμοκρασία χαμηλότερη αυτής το υλικό είναι ημιαγωγός με μονοκλινή δομή και υψηλή διαπερατότητα στο υπέρυθρο, ενώ για υψηλότερη θερμοκρασία εμφανίζει μεταλλική συμπεριφορά έχοντας τετραγωνική δομή και υψηλή ανακλαστικότητα στο υπέρυθρο. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η τεχνική rf magnetron sputtering και η υδροθερμική μέθοδος για τη σύνθεση θερμοχρωμικών υμενίων VO ₂ . Με την τεχνική sputtering αναπτύχθηκαν θερμοχρωμικά υμένα VO ₂ σε θερμοκρασία 300 °C, η οποία είναι η χαμηλότερη για αυτήν την τεχνική, πάνω σε διάφορα υποστρώματα, μεταξύ των οποίων και σε εύκαμπτο γυαλί. Σε αντιδιαστολή με την υδροθερμική μέθοδο το VO ₂ συντέθη αρχικά σε μορφή σκόνης και εν συνεχεία μετατράπηκε σε λεπτό υμένιο, με τη χρήση
6	Γκαμπριτσιτζε	Μπεκάρη	E. Ηλιόπουλος	A. Readhead	Γ. Δεληγεώργης	Σχεδιασμός, βελτιστοποίηση και επαλήθευση ενισχυτών υψηλών συχνοτήτων χαμηλού θορύβου για εφαρμογή στη ραδιο-αστρονομία.	Ένα από τα θεμελιώδη μηχανήματα στη Ραδιο Αστρονομία είναι ο δέκτης. Ο δέκτης λαμβάνει σήματα Ραδίο συχνοτήτων (GHz) και το μετατρέπει σε χαμηλότερες συχνότητες οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να επεξεργαστούν από κυκλώματα χαμηλών συχνοτήτων. Η ευαισθησία του ραδίο αστρονομικού δέκτη είναι καθοριστικός παράγοντας, μιας και καθορίζει αν θα μετράμε χρήσιμο σήμα ή θόρυβο. Η ευαισθησία του ραδίο αστρονομικού δέκτη καθορίζεται κυρίως από ενισχυτές χαμηλού θορύβου(LNA), τα οποία αναπτύσσονται ως μέρος ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (MMICs). Η διδακτορική διατριβή αυτή θα έχει περικεντρο το σχεδιασμό, την κατασκευή και το χαρακτηρισμό(Παράμετροι S, Θόρυβο λειτουργίας) σε κρουστικές θερμοκρασίες των ενισχυτών χαμηλού θορύβου(LNA-MMICs). Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην ελαχιστοποίηση του θορύβου λειτουργίας των LNA καθώς στην επέκτασή των συχνοτήτων λειτουργίας τους σε W Band(75-110 GHz) και άνω.
7	Δασκαλόπουλου	Βασυλική	B. Αμοιρίδης	K. Τάσσης	B. Χαρμανδάρης	Η επίδραση του Τριβοληκτρισμού στη δυναμική ροή της ερμηκικής σκόνης	Η συγκεκριμένη διδακτορική διατριβή διερευνά την επίδραση του Ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται λόγω τριβοληκτρισής των σωματιδίων ερμηκικής σκόνης, καθώς και του Ατμοσφαιρικού Ηλεκτρισμού στη μακροπρόθεσμη μεταφορά της. Βασικός στόχος είναι η παραμετροποίηση των φυσικών μηχανισμών που δίδουν τη φόρτιση των σωματιδίων, με βάση ταυτόχρονες μετρήσεις της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου και του επιφανειακού φορτίου των αιωρούμενων σωματιδίων σκόνης. Για την υλοποίηση των παραπάνω, θα εκτοξευθούν ραδιοβολήσεις με πρότυπους μικρο-σένσορες ηλεκτρικού πεδίου, αλλά και χρήση επίγειων μετρήσεων από εγκατεστημένα ηλεκτρόμετρα στη Φινοκαλιά και στα Αντικύθηρα. Οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο εκστρατειών του προγράμματος D-TECT/ERC. Επιπρόσθετος στόχος της έρευνας είναι, η μελέτη του πιθανού προσανατολισμού των σωματιδίων σκόνης στην ατμόσφαιρα λόγω ηλεκτρικών ροπών, η οποία επιδρά στο ποσοστό της εισερχόμενης ακτινοβολίας στην γήινη επιφάνεια. Τέλος, διερευνάται η επίδραση αυτού του προσανατολισμού στο γήινο Ενεργειακό Ισοζύγιο με τη χρήση μοντέλων διάδοσης της ακτινοβολίας (RTMs) για την περίπτωση των ακανόνιστων σχηματισμένων σωματιδίων σκόνης.
8	Δεμερίδου	Ιωάννα	I. Κομίνης, E. Στρατάκης	Γ. Κιοσέογλου		Εμπλουτισμός Δισδιάστατων Κρυστάλλων με χρήση Παλμικού Λέιζερ	Τα διχαλκογενίδια μεταβατικών μετάλλων είναι φυλλόμορφα υλικά, τα στρώματα των οποίων συνδέονται με αδύναμες δυνάμεις Van der Waals, κάτι το οποίο καθιστά εύκολη την απομόνωση ενός στρώματος κρυστάλλου. Ενώ στη bulk μορφή τους είναι έμμεσου ενεργειακού χάσματος ημιαγωγοί, στο όριο του ενός στρώματος γίνονται άμεσου και αυτό έχει τρομερές συνέπειες στην οπτική κβαντική απόδοση της φωτοφωταύγειας. Η ακτινοβολήση μονοστρωματικού κρυστάλλου μέσω ισχυρών παλμών υπερύδους Λέιζερ (λ=248nm) παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς δυνητικά μπορούμε να ελέγχουμε το βαθμό εμπλουτισμού του εκάστοτε κρυστάλλου και την ηλεκτρονική του δομή μέσω συστηματικής ρύθμισης των παραμέτρων ακτινοβολήσης. Πειράματα μ-PL έδειξαν μια σημαντική μετακίνηση στην ενέργεια του ουδέτερου εξιτονίου προς μικρότερες τιμές και παράλληλα αλλαγή της σχετικής έντασης των εντάσεων του ουδέτερου ως προς το φορτισμένο εξιτόνιο, ύστερα από ακτινοβολήση σε περιβάλλον χλωρίου. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν την πιθανή μείωση του επιπέδου Fermi του κρυστάλλου, επιτυγχάνοντας με το χλώριο πρόσμιξη τύπου -p, μείωση δηλαδή του αριθμού ηλεκτρονίων.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
9	Δουνδουλάκης	Γεώργιος	A. Γεωργακίλας	E. Ηλιόπουλος	K. Ζεκεντές	Κατασκευή και ιδιότητες διατάξεων κατακόρυφων νανοημιάτων των ημιαγωγών III-Νιτρίδιων	Η διδακτορική διατριβή εντάσσεται στην περιοχή της νανοηλεκτρονικής και αντικείμενό της έχει την ανάπτυξη διατάξεων τρανζίστορ βασισμένων σε νανοημιάματα GaN και σχετικών III-Νιτρίδιων, καθώς και τη μελέτη της φυσικής των νανοημιάτων και των διατάξεών τους. Ένα σημαντικό τμήμα της διατριβής εστιάζει σε τρανζίστορ κατακόρυφων νανοημιάτων GaN, τα οποία βασίζονται είτε σε νανοημιάματα ανεπτυγμένα επιταξιακά με τη μέθοδο της επίταξης με μοριακές δέσμες με πηγή πλάσματος αζώτου (PAMBE), είτε σε νανοημιάματα που σχηματίζονται με τεχνικές χάραξης (etching) επίπεδων ετεροδομών ή λεπτών υμενίων GaN, τα οποία έχουν αναπτυχθεί πάνω σε κατάλληλο υπόστρωμα. Μία άλλη σημαντική συνιστώσα της διδακτορικής διατριβής αποτελεί η έρευνα στην ανάπτυξη τρανζίστορ βασισμένων σε οριζόντια κανάλια αγωγιμότητας, από νανοδομές λεπτών πτερυγίων (fins) ή νανοημιάτων GaN. Η έρευνα της διδακτορικής διατριβής θα οδηγήσει στην επίτευξη προόδου σε τεχνικές και μεθόδους επεξεργασίας και κατασκευής υλικών και διατάξεων σε νανοκλίμακα.
10	Ευτύχης	Σάββας	A. Γεωργακίλας	Π. Τζανετάκης	E. Ηλιόπουλος	Αυθόρμητη και επιλεκτική ανάπτυξη νανοημιάτων GaN πάνω σε υποστρώματα Si (111), με επίταξη με μοριακές δέσμες	Αντικείμενο μελέτης της διδακτορικής διατριβής αποτελούν η ανάπτυξη νανοημιάτων των ημιαγωγών III-Νιτρίδιων με την μέθοδο επίταξης με μοριακές δέσμες, με πηγή πλάσματος αζώτου (plasma-assisted MBE, PAMBE), και οι δομικές και οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες των νανοημιάτων. Η έρευνα θα εστιασθεί στην αυθόρμητη ανάπτυξη νανοημιάτων GaN πάνω σε υποστρώματα Si (111) και την επιλεκτική ανάπτυξη νανοημιάτων GaN πάνω σε νανο-σχηματοποιημένα υποστρώματα Si (111) ή επιταξιακού GaN (0001), στα οποία έχουν διαμορφωθεί ανοίγματα σε κατάλληλο στρώμα επικάλυψης (μάσκα) με λιθογραφία ηλεκτρονικής δέσμης. Θα διεξαχθούν πειράματα που θα δώσουν πληροφορίες για τους φυσικούς μηχανισμούς πυρηνοποίησης και επιμήκυνσης των νανοημιάτων, τη θερμική τους διάσπαση, την επίδραση των συνθηκών ανάπτυξης και τη συσχέτιση τους με τις ιδιότητες των νανοημιάτων. Ο κρυσταλλογραφικός προσανατολισμός των νανοημιάτων και η επιταξιακή συσχέτιση με τα κρυσταλλικά υποστρώματα θα μελετηθεί με τεχνικές περιθλασης ακτίνων-X. Η δομική και οπτοηλεκτρονική ποιότητα των νανοημιάτων θα αξιολογηθεί με φασματοσκοπία φωτοφωταύγειας.
11	Καζάζης	Στυλιανός	E. Ηλιόπουλος	A. Γεωργακίλας	Π. Σαββίδης	«Οπτοηλεκτρονικός και μορφολογικός χαρακτηρισμός ετεροδομών και ναναδομών InGaN και φωτοβολταϊκών διατάξεων και θεωρητική μελέτη ετεροδομών με μεθόδους αυτοσυνεπούς επίλυσης Schrodinger-Poisson».	Το αντικείμενο μελέτης αυτής της διδακτορικής διατριβής είναι ο μορφολογικός και οπτοηλεκτρονικός χαρακτηρισμός ετεροδομών InGaN (Νιτρίδιων Ινδίου-Γαλλίου) και φωτοβολταϊκών διατάξεων καθώς και η θεωρητική μελέτη φυσικής ετεροδομών με μεθόδους αυτοσυνεπούς επίλυσης συμπεριλαμβανομένων διαδικασιών δημιουργίας-επανασύνδεσης φορέων και φαινομένων μεταφοράς. Ο μορφολογικός χαρακτηρισμός των ετεροδομών με βάση τα κράματα του InGaN πραγματοποιείται με την μέθοδο μικροσκοπίας ατομικής δύναμης (Atomic Force Microscopy) και ο αντίστοιχος οπτικός με τις μεθόδους της φασματοσκοπίας φωτοφωταύγειας (Photoluminescence Spectroscopy) και της φασματοσκοπικής ελλειψομετρίας (Spectroscopic Ellipsometry). Τέλος, τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά τους προσδιορίζονται μέσω ηλεκτροχημικών προφίλ χωρητικότητας-τάσης (Electrochemical C-V profiling) ενώ στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών διατάξεων αυτά μελετώνται με την μέθοδο χαρακτηριστικών ρευματος-τάσης (I-V) παρουσία και μη φωτισμού. Η θεωρητική μελέτη της φυσικής ετεροδομών InGaN/GaN για φωτοβολταϊκές διατάξεις σε θερμοδυναμική και μη ισορροπία πραγματοποιείται επιλύοντας την εξίσωση Poisson, τις εξισώσεις συνέχειας του ρεύματος, καθώς και την κλιμακωτή κυματική εξίσωση με την αριθμητική μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων.
12	Κάννης	Χρυσοβαλάντης	Π. Ρακτζής	Δ. Χαραλαμπίδης	Ι. Κομίνης	Παραβίαση ομοτιμίας στο μόριο HgH	Οι ακριβείς μετρήσεις παραβίασης συμμετριών σε ατομικά και μοριακά συστήματα αποτελούν μια αποτελεσματική μέθοδο για τον έλεγχο του καθιερωμένου προτύπου των στοιχειωδών σωματιδίων στην κλίμακα των χαμηλών ενεργειών. Η διατριβή αυτή είναι αφιερωμένη στη μελέτη της παραβίασης της ομοτιμίας, η οποία απαντάται στην ασθενή αλληλεπίδραση. Ο απώτερος στόχος μας είναι να μετρήσουμε την οπτική περιστροφή λόγω της παραβίασης της ομοτιμίας στο μόριο HgH. Αυτές οι μετρήσεις θα λάβουν χώρα σε ένα επιτραπέζιο πείραμα, χρησιμοποιώντας μία τεχνική ενίσχυσης σε οπτική κοιλότητα. Ωστόσο, αυτή η τεχνική βασίζεται στην ασθενή απορρόφηση που σχετίζεται με τις απαγορευμένες μεταβάσεις. Συνεπώς, απαιτούνται υψηλές πυκνότητες στήλης ώστε να παρατηρηθούν αρκετά μεγάλα σήματα. Ως εκ τούτου, μελετάμε αμφότερες τις ηλεκτρικές (E1) και τις μαγνητικές (M1) διπολικές μεταβάσεις του μοριακού υδριδίου του υδραργύρου καθώς και τις απαραίτητες συνθήκες για την επίτευξη υψηλών πυκνοτήτων μοριακού αερίου.
13	Καρανικολόπουλος	Δημήτριος	Δ. Χαραλαμπίδης	Π. Λουκάκος	A. Λάππας	Υπερταχείες Διαδικασίες σε Καινοτόμα Στερέα με Ισχυρές Ηλεκτρονιακές Αλληλεπιδράσεις.	Αυτή η διδακτορική διατριβή αφορά τη μελέτη της υπερταχείας δυναμικής συμπεριφοράς ηλεκτρονιακά ισχυρώς συσχετισμένων συστημάτων. Η εξέλιξη των ηλεκτρονιακών πληθυσμών και η διαταραχή του πλέγματος προς τη νέα κατάσταση ισορροπίας θα καταγραφεί με χρήση της τεχνικής pump-probe σε συνδυασμό με fs παλμούς από ένα σύστημα λέιζερ Ti:Sapph. Ως καινοτόμο, πρότυπο, υλικό, θα χρησιμοποιηθεί Διοξείδιο του Βαναδίου (Vanadium Dioxide, VO ₂), ένα Μεταλλικό Οξειδίο Μετάβασης. Τα υπό μελέτη υμένα-δείγματα είναι διαφορετικής σύνθεσης και στοιχειομετρίας ειδικά κατασκευασμένα για προηγμένες τεχνολογικές εφαρμογές, θα αναλυθούν διαφορές των οπτικών τους ιδιοτήτων λόγω αλλαγών στις παραμέτρους τάξης της μετάβασης, του ηλεκτρονιακού τοπίου και της δομής του πλέγματος. Αναζητώντας νέους τρόπους άσκησης έλεγχου στη δυναμική της μετάβασης θα χρησιμοποιηθούν για τη διέγερση του δείγματος χωρο-χρονικά διαμορφωμένοι παλμοί λέιζερ. Στοιχεύουμε στην πρόωθητη κατανόηση των φαινομένων εισαγωγής προσμίξεων στους μηχανισμούς μετάβασης φάσης για την ανάπτυξη προηγμένων εφαρμογών.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
14	Κατερινοπούλου	Δήμητρα	Γ. Κυριακίδης	Ε. Ηλιόπουλος	Ι. Ρεμεδιάκης	Αισθητήρες θερμοκρασίας με τεχνική εκτύπωσης	Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η ανάπτυξη υλικών κατάλληλων για την κατασκευή αισθητήρων θερμοκρασίας με τεχνική εκτύπωσης, παρουσιάζοντας σταθερότητα επαρκή για τον προσδιορισμό της θερμοκρασίας με ακρίβεια 0,1°C. Το έργο βασίζεται σε θερμοστάτες φτιαγμένους από κεραμικά υλικά όπως MnNiOx, ιδιαίτερα γνωστά για τις ιδιότητες τους στη μεταβολή της θερμοκρασίας. Τέτοια υλικά χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία αισθητήρων θερμοκρασίας καθώς παρουσιάζουν επαναληψιμότητα και υψηλό δείκτη ευαισθησίας. Σε αυτή την εργασία θα αναπτύξουμε τη διαδικασία κατασκευής κεραμικών υλικών όπου η απόδοσή τους θα συνδέεται με την ευκαμψία του πολυμερούς συνδέτη. Προκειμένου να γίνει κατανοητή η σχέση μεταξύ της απόδοσης του αισθητήρα με τα κεραμικά σωματίδια και η σύνδεση με τη γεωμετρία της διάταξης, σηματική παράμετρος είναι η συστηματική μελέτη και μοντελοποίηση των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών με τη μεταβολή/εξάρτηση της θερμοκρασίας. Ένας ακόμη στόχος του επικείμενου έργου είναι η αξιολόγηση των μηχανικών ιδιοτήτων των αισθητήρων. Συγκεκριμένα, μηχανική κλίση, κύλιση και εφελκισμός θα πραγματοποιηθούν για να εκτιμηθεί η ευκαμψία των αισθητήρων.
15	Κοβλακάς	Κωνσταντίνος	Α. Ζέζας	Κ. Τάσσης	P. Reig	Μοντέλα Σύνθεσης Πληθυσμών Διπλών Αστέρων Ακτίνων-X	Το πρώτο μέρος είναι μία μελέτη των πληθυσμών υπέρλαμπρων πηγών ακτίνων-X στο εγγύς Σύμπαν από αρχαικές παρατηρήσεις ακτίνων-X. Η σύνθεσή τους με τις ιδιότητες των γαλαξιών που τους φιλοξενούν - όπως ρυθμός αστρογένεσης, αστρική μάζα και μεταλλικότητα - μελετάται μετά τη σύνθεση ενός καταλόγου γαλαξιών που περιλαμβάνει πανχρωματική πληροφορία από μελέτες όλου του ουρανού. Το δεύτερο μέρος είναι μία διερεύνηση της επίδρασης του δυναμικού του φιλοξενούντος γαλαξία στη θέση των πηγών ακτίνων-X, και η εφαρμογή σε μοντέλα σύνθεσης πληθυσμών και παρατηρήσεις.
16	Κόμης	Ιωάννης	Κ. Μακρής	Γ. Τσιρώνης	Ι. Κομίνης	Μη-ερμιτιανά φαινόμενα σε φωτονικά συστήματα.	Έχει πρόσφατα αποδειχθεί ότι μια ολόκληρη κατηγορία μη Ερμιτιανών Χαμιλτονιανών μπορεί στην πραγματικότητα να παρουσιάσει εντελώς πραγματικό φάσμα ιδιοτιμών, αρκεί να σέβονται τη χωροχρονική συμμετρία (PT). Αυτές οι ιδέες της μαθηματικής φυσικής παρατηρήθηκαν πειραματικά και υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο της φωτονικής. Συγκεκριμένα, συζευγμένοι κυματοδηγοί ή μικροκλωδίτες που συνδυάζουν κέρδος και απώλεια με ένα συγκεκριμένο τρόπο μπορούν να πραγματοποιήσουν PT-συμμετρικά οπτικά δυναμικά. Τέτοιου είδους πολύπλοκα συστήματα έχουν νέες λειτουργίες και διάφορες εφαρμογές στη φυσική λέιζερ, την ανίχνευση, την απεικόνιση και την ολοκληρωμένη φωτονική. Στο πρώτο μέρος της εργασίας μου, εξετάζουμε την επίδραση του τύπου Kerr μη γραμμικής οπτικής σε PT-συμμετρικά πλέγματα (σχηματισμός σολιτονίων και αστάθειες διαμόρφωσης). Μια άλλη σημαντική πτυχή είναι η ευαισθησία αυτών των συστημάτων όταν λειτουργούν κοντά σε ιδιάζον σημεία (μοναδικά σημεία μη ερμιτιανού εκφυλισμού). Εξετάζονται επίσης οι εφαρμογές της φυσικής των ιδιάζων σημείων σε διάφορα πολύπλοκα συστήματα λέιζερ.
17	Κουρουματζάκης	Κωνσταντίνος	Α. Ζέζας	Ι. Παπαδάκης	Β. Χαρμανδάρης	Ανάκτηση και ανάλυση παρατηρήσεων της γραμμής εκπομπής υδρογόνου Hα των γαλαξιών του Star Formation Reference Survey	Το Star Formation Reference Survey (SFRS) αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα της μεγάλης ποικιλομορφίας αστρογένεσης των γαλαξιών του κοντινού Σύμπαντος. Είναι επιλεγμένο από τον αρχικό κατάλογο γαλαξιών PSCz με βασικό κριτήριο να περικλείει γαλαξίες με μεγάλο εύρος χαρακτηριστικών ιδιοτήτων όπως τον ρυθμό αστρογένεσης, την αστρική μάζα, την θερμοκρασία σκόνης κ.λπ. Για να μελετήσουμε την πρόσφατη αστρογένεση (~10 ⁷ έτη) των γαλαξιών του SFRS διεξάγουμε παρατηρήσεις στην γραμμή εκπομπής υδρογόνου Hα. Βασικός σκοπός της διατριβής είναι να μελετηθούν οι συσχετισμοί ανάμεσα στους διάφορους δείκτες ρυθμού αστρογένεσης που προκύπτουν από το ραδιοφωνικό, το υπέρυθρο, το υπεριώδες, τις ακτίνες X και τις κατανομές φασματικής ενέργειας (SED) αλλά και η συσχέτιση τους με άλλα χαρακτηριστικά των γαλαξιών, όπως: η αστρική μάζα, η ηλικία των αστρικών πληθυσμών, η ιστορία αστρογένεσης, η κατανομή των νεαρών και παλαιότερων αστρικών πληθυσμών και η μορφολογία τους τόσο συνολικά όσο και ανά μονάδα επιφάνειας (~kpc ²).
18	Κούσβος	Στέφανος Ρόμπερτ	Θ. Τομαράς	Ν. Τσάμης	Β. Παυλίδου	Εξερευνώντας θεωρίες πεδίου μέσω του Conformal Bootstrap	Το θέμα αυτής της διδακτορικής διατριβής αφορά στην εξερεύνηση σύμμορφων θεωριών πεδίου με την χρήση του σύμμορφου bootstrap. Το σύμμορφο bootstrap χρησιμοποιεί ως μόνη υπόθεση το γεγονός ότι μία θεωρία πεδίου πρέπει να είναι αυτοσυνεπής, έτσι ώστε να θέσει περιορισμούς στον παραμετρικό χώρο της εν λόγω θεωρίας. Ένα πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι το γεγονός ότι είναι μη διαταρακτική, συνεπώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην μελέτη ισχυρά συζευγμένων συστημάτων. Γνωρίζοντας την συμμετρία που περιγράφει την θεωρία που θέλουμε να μελετήσουμε, μπορούμε να περιορίσουμε τον παραμετρικό της χώρο σε όλοένα και πιο μικρό χωρίο. Αξίζει επίσης να τονιστεί ότι η συμμετρία δεν είναι αναγκαστικό να είναι συνεχής μιας και η μέθοδος επιτρέπει να είναι και διακριτή.
19	Κοψαχειλή	Μαρία	Α. Ζέζας	Β. Παυλίδου	Ι. Παπαδάκης	Μελέτη γαλαξιακών και εξωγαλαξιακών υπολειμμάτων υπερκαινοφανών σε διαφορετικά μήκη κύματος	Ο στόχος της διατριβής αυτής είναι η ανίχνευση και η μελέτη υπολειμμάτων υπερκαινοφανών στους γαλαξίες NGC 7793, NGC 1313, NGC 45, NGC 55, M81 και NGC 3184. Με τη χρήση φωτομετρικών παρατηρήσεων (Hα, [S II]) γίνεται η αναγνώριση υπολειμμάτων υπερκαινοφανών και η μελέτη των πληθυσμών τους (π.χ μέσω κατανομών λαμπρότητας). Φασματοσκοπικές παρατηρήσεις χρησιμοποιούνται για τη μελέτη φυσικών παραμέτρων των υπολειμμάτων υπερκαινοφανών (πυκνότητα, θερμοκρασία, μεταλλικότητα). Συνδυασμός των παραπάνω πληροφοριών με την κατανομή και τις φυσικές παραμέτρους της μεσοαστρικής ύλης, χρησιμοποιείται για τη μελέτη της αλληλεπίδρασης των υπολειμμάτων υπερκαινοφανών με το περιβάλλον τους και τη θέρμανση της μεσοαστρικής ύλης.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
20	Κυπριωτάκης	Ιωάννης	Κ. Τάσης	Β. Παυλίδου	Α. Ζέζας	Ενοργάνιση, εγκατάσταση και επιστημονική αξιοποίηση του οπτικού πολωσιμέτρου απεικόνισης WALOP	Η διδακτορική μου έρευνα χωρίζεται σε 3 μέρη. Το πρώτο είναι ο πλήρης σχεδιασμός (οπτικός, ηλεκτρονικός, μηχανικός, προγραμματιστικός) καθώς και η κατασκευή των οπτικών πολωσιμέτρων WALOP, που θα χρησιμοποιηθούν από το πρόγραμμα PASIPHAE για τη χαρτογράφηση της σκόνης και του μαγνητικού πεδίου στους πόλους του Γαλαξία. Το δεύτερο μέρος έγκειται στην εγκατάσταση των αναφερθέντων πολωσιμέτρων στα τηλεσκόπια προορισμού, η ρύθμιση και βαθμονόμησή τους, η αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων και η πιστοποίησή τους. Το τρίτο και τελευταίο μέρος είναι η αξιοποίηση των οργάνων για την επίτευξη επιστημονικών στόχων εκτός των προβλεπόμενων. Οι επιστημονικοί μου στόχοι θα οριστικοποιηθούν αφού εξαχθούν τα πρώτα δεδομένα του προγράμματος. Αυτοί μπορεί να είναι η μελέτη εσωτερικά πολωμένων άστρων, η μελέτη αστέρων pulsar ή/και η μελέτη του διαστρικού μέσου.
21	Λαουτάρης	Άγγελος	Θ. Τζούρος	Ε. Μπενής	Α. Λαγογιάννης	Φασματοσκοπία Auger ηλεκτρονίων ιόντων δέσμης μηδέν μοιρών στον επιταχυντή 5.5 MV τάντεμ Van de Graaff του Δημόκριτου	Αξιοποιώντας τον ήδη υπάρχοντα φασματογράφο ηλεκτρονίων του ερευνητικού προγράμματος APAPES, θα πραγματοποιηθεί μια σειρά νέων μετρήσεων με δέσμες ηλιοειδών ιόντων προδιεγερμένων στην ατομική κατάσταση $1s2s^3S$. Συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθούν δέσμες των ιόντων $Li^+, B^{3+}, C^{4+}, N^{5+}, O^{6+}, F^{7+}$ ενέργειας 0.2-1.5MeV/u σε μεταβλητά μέγιστα της θεμελιώδους $1s^2\ ^1S$ με την προδιεγερμένη κατάσταση $1s2s^3S$. Θα μετρηθούν φάσματα K-Auger ηλεκτρονίων ιόντων δέσμης από κρούσεις με αέριους στόχους και θα προσδιοριστεί ο λόγος $R_m \equiv \sigma(^4P)/\sigma(^2P)$ των ενεργών διατομών σ παραγωγής των ατομικών καταστάσεων $1s2s2p\ ^4P$ και 2P από την κατάσταση $1s2s^3S$ μέσω μεταφοράς ηλεκτρονίου από τον στόχο. Σύμφωνα με την στατιστική spin προβλέπεται $R_m=2$, ενώ σε δέσμες F^{7+} αλλά και πιο πρόσφατα σε C^{4+} έχουν αναφερθεί τιμές κοντά στο 9. Η προτεινόμενη ισοηλεκτρονική μελέτη και μέτρηση του R_m αναμένεται να καθορίσει τον ρόλο των δυο προσανατολισμένων ατομικών καταστάσεων $1s2s2p\ ^4P$ και 2P στην κατάσταση $1s2s^3S$.
22	Λίγγος	Παναγιώτης	Η. Πέρακης	Ν. Φλυτζάνης	Γ. Κιοσσόγλου	Υπερταχεία κβαντική χειραγώγηση προηγμένων σύνθετων υλικών	Εξετάζουμε την περίπτωση του ελέγχου της μαγνητικής τάξης σε σύστημα (Ga,Mn)As με φωτοδιέγερση λέιζερ διάρκειας 100fs. Χρησιμοποιώντας παλμούς λέιζερ διεγείρουμε ηλεκτρονια-οπές που δημιουργούν φωτο-μαγνητικές ροπές τάξεως $\sim 1T$ λόγω αλληλεπίδρασης spin-orbit και ανταλλαγής spin. Οι ροπές οδηγούν σε ελεγχόμενες διαδρομές της μαγνήτισης μεταξύ των καταστάσεων ισοροπίας συνδυάζοντας το χρονικό προφίλ παλμών λέιζερ δυο συχνοτήτων. Στο δεύτερο μέρος εξετάζουμε την πιθανότητα ερμηνείας των μεταβάσεων φάσης που προκαλείται από παλμούς λέιζερ διάρκειας femtoseconds, σε συστήματα manganese oxides μέσα από ένα πλαίσιο περιγραφής σύνθετων κβαντικών καταστάσεων βασισμένη σε τελεστές Hubbard. Παράγουμε τις εξισώσεις κίνησης του πίνακα πυκνότητας των μη-θερμικών πληθυσμών όπως και τους όρους συμφωνίας λαμβάνοντας υπόψιν τα χαρακτηριστικά του ισχυρού συσχετισμού spin και φορτίου. Εξετάζουμε τον ρόλο που έχουν οι διακυμάνσεις του spin που προκαλούνται από τους μη-θερμικούς πληθυσμούς λόγω φωτοδιέγερσης. Η αντισιδεφομαγνητική τάξη μονωτή διαταράσσεται απότομα κατά τη διάρκεια της φωτοδιέγερσης μειώνοντας το ενεργειακό χάσμα. Επίσης εξετάζουμε το πως επηρεάζονται οι παράμετροι του κρυσταλλικού πλέγματος λόγω η παραμόρφωσης Jahn-Teller σε κάθε άτομο του συστήματος, μέσω των μη-θερμικών πληθυσμών.
23	Μαδέσης	Ιωάννης	Θ. Τζούρος	Ε. Μπενής	Σ. Χαρισόπουλος	Ατομική Φυσική με Επιταχυντές: Φασματοσκοπία Auger Ιόντων Δέσμης στον Επιταχυντή Tandem του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος».	Αναπτύχθηκε μια νέα πειραματική γραμμή ατομικής φυσικής στον επιταχυντή Tandem του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» για την μελέτη κρούσεων ταχέων ιόντων με άτομα. Η διάταξη χρησιμοποιεί την τεχνική Zero-degree Auger Projectile Spectroscopy (ZAPS) για την ανίχνευση Auger ηλεκτρονίων ιόντων δέσμης σε γωνία 0° προς την κατεύθυνση της δέσμης. Σκοπός είναι η μελέτη ατομικών διαδικασιών σχηματισμού διπλά διεγερμένων ιοντικών καταστάσεων $1snlnl'$ κατά τη κρούση των ιόντων με αέριους στόχους. Τέτοιες είναι οι συντονισμένες (RTE) και οι μη-συντονισμένες (NTE) διαδικασίες μεταφοράς και διέγερσης ηλεκτρονίου, καθώς και η απευθείας μεταφορά ηλεκτρονίου σε προδιεγερμένες, μετασταθείς $1s2s\ ^3S$ καταστάσεις της δέσμης. Συγκεκριμένα διερευνάται ο σχηματισμός των $1s2s2p\ ^4P, ^2P, ^2P$, καταστάσεων από μεταφορά στη μετασταθεί $1s2s\ ^3S$ συνιστώσα της δέσμης, και η απόκλιση του από την αναμενόμενη spin στατιστική $1:2$ η κατάσταση που παράγεται από την αλληλεπίδραση των $1s2s\ ^3S$ με τα $2p$ ηλεκτρόνια του στόχου.
24	Μάκος	Ιωάννης	Δ. Χαραλαμπίδης	Π. Τζάλας	Ι. Κοιμίνης	Μελέτη υπερταχείας δυναμικής μορίων στην περιοχή του υπεριώδους κενού	Ο σκοπός της διδακτορικής διατριβής είναι η μελέτη της χρονοεξαρτημένης δυναμικής μοριακών συστημάτων χρησιμοποιώντας υπερβραχείς παλμούς στη φασματική περιοχή του υπεριώδους κενού. Αρχικός στόχος είναι η ανάπτυξη καθώς και ο χαρακτηρισμός, μέσω τεχνικών αυτοσυσχετισμού, μιας ισχυρής πηγής παλμών αττοδευτερολέπτων. Στη συνέχεια, εφαρμόζοντας την τεχνική pump-probe θα μελετηθεί η χρονική εξέλιξη της κυματοσυνάρτησης των ηλεκτρονικά διεγερμένων δέσμιων καταστάσεων του μοριακού υδρογόνου και του δευτερίου (H_2/D_2). Επίσης, θα μελετηθεί η χρονική εξέλιξη του ισομερισμού του μοριακού υδρογόνου (C_2H_2).

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
25	Μαργιολάκης	Αθανάσιος	Γ. Τσιρώνης	Η. Περάκης	D. Keshav	Ενισχυμένη εκπομπή THz από GaAs με φωτασποδύμηση από υπερβραχείς παλμούς.	Η εργασία μου έχει θέμα την αποδοτικότερη παραγωγή ακτινοβολίας THz, χρησιμοποιώντας τεχνικές που επιτρέπουν την μαζική και οικονομική παραγωγή τέτοιων συσκευών με επιπλέον απόδοση έως 60%. Αρχικά χρησιμοποιώ GaAs wafer όπου με φωτολιθογραφία δημιουργώ διάταξη κεραίας σχήματος φιάγκου, από χρυσό στην επιφάνεια του ημιαγωγού. Με παλμικό ενισχυόμενο laser 800nm 1KHz εκθέτω την επιφάνεια σε μεγάλη συγκέντρωση φωτονίων δημιουργώντας ablation. Η επεξεργασμένη επιφάνεια λόγω αλλαγής της γεωμετρίας της και των προσμίξεων νέων υλικών στα ρηχά στρώματα της, αποκτάει μεγαλύτερη απορρόφηση στο ορατό και υπέρυθρο φάσμα φωτός. Με τεχνική φασματοσκοπίας χρονικού πεδίου (TDS) μέτρησα την απόδοση των κεραίων, χωρίς και με επεξεργασία, με χρήση ταλαντωτή laser 800nm 4MHz. Οι περιοδικές δομές της επιφάνειας του ημιαγωγού μετά την επεξεργασία αναλύθηκαν σε ηλεκτρονικό μικροσκόπιο SEM για να βρεθούν τα χαρακτηριστικά τους. Ένα αναλυτικό θεωρητικό μοντέλο χρησιμοποιείται για την υπολογιστική εξομοίωση των μικροδομών και των φυσικών διεργασιών που συμβαίνουν κατά και μετά το laser ablation.
26	Μουλουδάκης	Κωνσταντίνος	Ι. Κομίνης	Π. Ρακτζής	Δ. Χαραλαμπίδης	Κβαντικές Διακυμάνσεις του Σπιν σε Αλκαλικά Αέρια	Τα αλκαλικά αέρια όταν βρίσκονται σε θερμική ισορροπία, η μέση τιμή του σπιν τους είναι μηδέν. Αυτό προέρχεται από το γεγονός ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ατόμων οδηγούν το σπιν στην μέγιστη μικτή κατάσταση (maximally mixed state). Η πιο κοινή και ενδιαφέρουσα αλληλεπίδραση είναι η λεγόμενη αλληλεπίδραση ανταλλαγής σπιν ή οποία παρόλο που διατηρεί το ολικό σπιν, μπορεί να αναμειξει τα υπέρλεπτα επίπεδα στην θεμελιώδη κατάσταση του ατόμου και να οδηγήσει σε αποσυμφωνία. Από την άλλη πλευρά, κάθε διαδικασία που οδηγεί σε απόσβεση-αποσυμφωνία, ακολουθείται από διακυμάνσεις γύρω από την τιμή ισορροπίας. Σκοπός της διατριβής μου είναι η μελέτη και η μέτρηση του κβαντικού χαρακτήρα των παραπάνω διακυμάνσεων (θόρυβος σπιν). Πιο αναλυτικά, χρησιμοποιώντας το Paramagnetic Faraday Effect μπορούμε να μετρήσουμε τις διακυμάνσεις που οφείλονται σε αλληλεπιδράσεις ανταλλαγής σπιν μεταξύ Ρουβιδίου και Κεσίου. Επίσης έχοντας έλεγχο στην μαγνητική βαθμίδα μπορούμε να μετρήσουμε συσχετίσεις μεταξύ των θορύβων των 2 αερίων.
27	Ορφανός	Ιωάννης	Δ. Χαραλαμπίδης	Π. Τζάλλας	Π. Ρακτζής	Ανάπτυξη ισχυρής πηγής παλμών αττοδευτερολέπτων και χρήση της για την μελέτη ηλεκτρονικής δυναμικής με την μέθοδο XUV-pump-XUV-probe	Σκοπός της διδακτορικής διατριβής με τίτλο «Ανάπτυξη ισχυρής πηγής αττοδευτερολέπτων και η χρήση της για την μελέτη ηλεκτρονικής δυναμικής με την μέθοδο XUV-pump-XUV-probe», αποτελεί την γένεση ισχυρών παλμών ακτινοβολίας βαθέως υπεριώδους στενής χρονικής διάρκειας και η μελέτη πολλαπλού ιονισμού και ηλεκτρονικής δυναμικής σε άτομα ευγενών αερίων. Η διδακτορική διατριβή επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και χαρακτηρισμό μιας ισχυρής πηγής υπεριώδους κενού αττοδευτερολέπτων μέσω της γένεσης υψηλών τάξεων αρμονικών συχνοτήτων χρησιμοποιώντας ως μη γραμμικό μέσο άτομα ευγενών αερίων. Η ισχυρή αυτή παραγόμενη παλμική ακτινοβολία εστιαζόμενη μπορεί να οδηγήσει σε πολύ υψηλές εντάσεις οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα την μη γραμμική απόκριση της ύλης. Πιο συγκεκριμένα αντικείμενο μελέτης της αλληλεπίδρασης της υψηλής εντάσεως παλμών αττοδευτερολέπτων με άτομα αποτελεί ο πολλαπλός ιονισμός και η ηλεκτρονική δυναμική υψηλά διεγερμένων ατόμων.
28	Παπαδοπούλου	Παρθένα - Στεφάνια	Θ. Τομαράς	Ι. Παπαφιλίππου	Γ. Τσιρώνης	Εξέλιξη των χαρακτηριστικών της δέσμης σε επιταχυντικούς δακτυλίους λεπτονίων και αδρονίων υπό την επήρεια της εσωδεσμικής σκέδασης σωματιδίων	Για την μελέτη της luminosity του LHC χρησιμοποιούμε ένα μοντέλο που περιλαμβάνει την αλληλεπίδραση της σκέδασης Coulomb, της ακτινοβολίας synchrotron, της ελαστικής σκέδασης και της luminosity burn-off. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων του μοντέλου με τις μετρήσεις, αποκαλύπτουν ότι υπάρχει μια επιπλέον (πέραν του μοντέλου) αύξηση της εγκάρσιας emittance. Μια από τις προσπάθειες για να εξηγηθεί αυτή η αύξηση είναι να ποσοτικοποιήσουμε την επίπτωση που έχει η μορφή της κατανομής στην emittance και την luminosity. Η σύγκριση ενός Monte-Carlo κώδικα (SIRE) με τους αναλυτικούς υπολογισμούς έδωσε ενθαρρυντικά αποτελέσματα ώστε να μελετηθεί η σκέδαση Coulomb για διάφορες παραμέτρους, συμπεριλαμβανομένων και αυτών της αναβάθμισης του LHC (HL-LHC). Η σύγκριση με τα δεδομένα του πειράματος έδειξε πως το SIRE λόγω του ότι λαμβάνει υπόψη τις αλλαγές στις κατανομές των σωματιδίων, είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για να εκτιμηθεί σωστά η εξέλιξη της emittance και άρα της luminosity στον χρόνο.
29	Πατατούκος	Κοκκιμίδης	Κ. Μακρής	Θ. Τομαράς	Γ. Τσιρώνης	Ερμιτιανά, τοπολογικά και μη-ερμιτιανά φωτονικά συστήματα.	Μελετάμε οπτικά συστήματα με τοπολογικές και μη ιδιότητες. Επίσης μελετάμε μη ερμιτιανά οπτικά συστήματα. Η ιδέα της τοπολογίας στη φωτονική πρωτοεμφανίστηκε με τη δημιουργία φωτονικών τοπολογικών μονωτών. Οι τοπολογικοί μονωτές επιτρέπουν την αγωγή ηλεκτρονίων μόνο στην επιφάνεια τους, και όχι στο εσωτερικό τους. Η αγωγή των ηλεκτρονίων λέμε ότι είναι προστατευμένη από την τοπολογία του συστήματος, το οποίο σημαίνει ότι οι αγώγιμες επιφανειακές καταστάσεις των συστημάτων είναι αμετάβλητες κάτω από ατέλειες. Προσπαθούμε να εισάγουμε την ιδέα της τοπολογίας στη φωτονική, και να μελετήσουμε τις οπτικές ιδιότητες τέτοιων συστημάτων, όπως αμετάβλητες καταστάσεις με ατέλειες, ιδιότητες μεταβίβασης κλπ. Μελετάμε επίσης μη-ερμιτιανές PT-συμμετρικές χαμιλτονιανές οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη κατασκευή οπτικών ημιαγωγών και πλεγμάτων. Αυτά τα συστήματα παρουσιάζουν απότομες μεταβολές φάσης μεταξύ φάσεων πραγματικού φάσματος ιδιοτιμών και φάσματος με ζευγάρια μιγαδικών συζυγών, κρίσιμα σημεία όπου συμβαίνουν αυτές οι αλλαγές φάσης, μη τετριμμένες δομές ζωνών όπου ζώνες επικαλύπτονται και ασύμμετρα σχήματα περιθλώσης.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
30	Παυλής	Αλέξανδρος	Ξ. Ζώτος	Π. Λαμπρόπουλος	Ν. Παπανικολάου	Δυναμική Ολοκληρωσίμων Κβαντικών Συστημάτων Πολλών Σωματιδίων	Το πρόβλημα της μεταφοράς σπιν και θερμότητας από τοπολογικές διεγέρσεις σε μονοδιάστατους κβαντικούς μαγνήτες έχει μελετηθεί πολύ τα τελευταία χρόνια. Πρόσφατη ερευνητική πρόοδος καθιέρωσαν έναν καινοτόμο μηχανισμό μεταφοράς θερμότητας μέσω τοπολογικών διεγέρσεων, όπως τα σπινους, χρησιμοποιώντας υλικά που μπορούν να προσομοιαστούν από ολοκληρωσίμα μοντέλα αλυσίδων σπιν. Οι παραπάνω εξελίξεις δημιουργούν μια αντίφαση: Η ολοκληρωσιμότητα των μοντέλων που προσομοιάζουν τέτοια συστήματα, όπως για παράδειγμα το μοντέλο Heisenberg, προκαλεί βαλλιστική μεταφορά σε όλες τις θερμοκρασίες, εν αντιθέσει προς όλα τα πειραματικά δεδομένα όπου οι διαδικασίες σκέδασης καθιστούν την μεταφορά σπιν και θερμότητας μη-βαλλιστική. Σκοπός της διατριβής είναι η επίλυση αυτής της αντίφασης μέσω της ανάπτυξης μιας, τύπου Landauer, θεωρίας σκέδασης για τοπολογικές διεγέρσεις σε κβαντικά μαγνητικά συστήματα εκτός ισορροπίας, χρησιμοποιώντας τις μαθηματικές τεχνικές του αλγεβρικού και θερμοδυναμικού Bethe Ansatz. Η συγκεκριμένη μελέτη φιλοδοξεί να συμβάλει τόσο στην περαιτέρω κατανόηση των κβαντικών συστημάτων πολλών σωματιδίων όσο και στην μελλοντική εφαρμογή τέτοιων συστημάτων στην περιοχή της σπιντρονικής.
31	Πολιτάκης	Χαράλαμπος	Α. Ζέζας	Ι. Παπαδάκης	Ν. Κυλάφης	Χαρακτηρισμός πηγών ακτίνων-X σε κοντινούς γαλαξίες, και η σύνδεσή τους με την τοπική ιστορία αστρογέννησης	Χωρική κατανομή των μεγάλης μάζας διπλών συστημάτων ακτίνων X (HMXBs) και συσχέτιση τους με περιοχές δημιουργίας άστρων. Κατηγοριοποίηση των πηγών ακτίνων-X μέσω της αναζήτησης στο οπτικό μέρος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος του συνοδού αστέρα καθώς και με τη χρήση διαγνωστικών μεθόδων σε άλλες φασματικές περιοχές. Μοντελοποίηση και προσομοίωση της χωρικής κατανομής των πηγών ακτίνων-X με τη χρήση λογισμικού προσαρμογής και τη μέθοδο Monte Carlo. Στατιστική εκτίμηση της απομάκρυνσης των πηγών ακτίνων-X από την περιοχή γέννησής τους λόγω λακτισμάτων μετά την έκρηξη υπερκαινοφανούς κατά τη δημιουργία του συμπαγούς αντικειμένου. Συνέλιξη της κατανομής των λακτισμάτων (gaussian) με την κατανομή του ρυθμού αστρογέννησης (εκθετική) και υπολογισμός της τυπικής απόκλισης με τη μέθοδο της εκτίμησης μέγιστης πιθανότητας. Υπολογισμός της ταχύτητας του κέντρου μάζας του διπλού συστήματος.
32	Σάββα	Κυριακή	Κ. Φωτάκης, Ε. Στρατάκης	Α. Γεωργακίλας		Αλληλεπίδραση υπερβραχέων παλμών λέιζερ με δισδιάστατα υλικά για οργανικές ηλεκτρονικές διατάξεις	Η μελέτη των ανόργανων νανοδομών φουλερενίων (IF) και ανόργανων νανοσωλήνων (INTs) έχει γνωρίσει ιδιαίτερη προσοχή στην παγκόσμια επιστημονική έρευνα. Πραγματοποιήθηκε σύνθεση πολυκρυστών IF και INTs για ποικίλες εφαρμογές ιδιαίτερα ως λιπαντικά. Στόχος της παρούσας εργασίας η διερεύνηση και η ανάπτυξη νέων οδών φιλικών προς το περιβάλλον για τη σύνθεση δομών IF και INTs. Για το σκοπό αυτό παρουσιάζουμε απλές τεχνικές με χρήση λέιζερ. Συγκεκριμένα, η έκθεση μίγματος διχαλκογενών μετάλλων μετάπτωσης (TMDs) και Pb σε έντονη ακτινοβολία λέιζερ καθώς και η αποδόμηση υλικού από στόχους MX ₂ με την τεχνική εναπόθεσης παλμικού λέιζερ (PLD). Θεωρείται μια φωτοθερμική και φωτοχημική μέθοδος όπου οι υψηλές θερμοκρασίες και η αλληλεπίδραση του λέιζερ με το στόχο οδηγούν στη σύνθεση διαφορετικών νανοδομών. Βάση των δυνατοτήτων της τεχνολογίας των λέιζερ οι τεχνικές αυτές μπορούν να αναπτυχθούν περαιτέρω για την ανάπτυξη και διαμόρφωση νανοδομών σε επιλεγμένες επιφάνειες όπως για παράδειγμα οι «λινωδένες» υπεροδομές πινάκτου (epitaxial) για πινελία εφαρμογών.
33	Σερπετζόγλου	Ευθύμιος	Δ. Χαραλαμπίδης, Ε. Στρατάκης	Κ. Φωτάκης		Κατεργασία και φασματοσκοπία οργανικών φωτοβολταϊκών πολυμερών με υπερβραχείς παλμούς Λέιζερ.	Αντικείμενο της παρούσας διδακτορικής διατριβής αποτελεί η μελέτη των πολύ γρήγορων φυσικών φαινομένων που λαμβάνουν χώρα στα οργανικά και περοβσκιτικού τύπου φωτοβολταϊκά συστήματα, με απώτερο σκοπό την κατανόηση των φυσικών μηχανισμών μεταφοράς ηλεκτρικού φορτίου και τον σχεδιασμό νέων φωτοβολταϊκών διατάξεων με βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση. Μεταξύ άλλων, χρησιμοποιείται η τεχνική οπτικής φασματοσκοπίας παλμού διέγερσης-δειγματοληψίας η οποία έχει δυνατότητες απεικόνισης διαδικασιών διέγερσης, μεταφοράς και επανασύνδεσης φορέων φορτίου με μοναδική χρονική ακρίβεια, της τάξης των εκατοντάδων femtoseconds. Η μελέτη και σύγκριση των φασμάτων των φωτοβολταϊκών διατάξεων που διερευνώνται προσφέρει λεπτομερείς πληροφορίες για το πώς μεταβάλλονται οι παραπάνω μηχανισμοί διέγερσης και αγωγιμότητας μεταξύ του ενεργού υλικού και των στρωμάτων μεταφοράς των φορέων από/προς τα ηλεκτρόδια. Δεδομένου ότι οι συγκεκριμένοι μηχανισμοί σχετίζονται άμεσα με την ενεργειακή απόδοση των φωτοβολταϊκών διατάξεων, η τεχνική χαρακτηρισμού που εφαρμόζεται στην παρούσα μελέτη είναι ιδιαίτερα σημαντική για την κατασκευή νέων ενεργειακά πιο αποδοτικών υλικών και διατάξεων.
34	Σκαλίδης	Ραφαήλ	Κ. Τάσσης	Β. Χαρμανδάρης	Α. Ζέζας	Μελέτη της αλληλεπίδρασης του διάχυτου διαστρικού μέσου με το γαλαξιακό μαγνητικό πεδίο σε περιοχές μεγάλου γεωγραφικού πλάτους	Στα υψηλά γεωγραφικά Γαλαξιακά πλάτη υπάρχουν διάχυτα μεσοαστρικά σύννεφα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα σύννεφα στην άλω του Γαλαξία. Θεωρίες υποστηρίζουν ότι αυτά τα σύννεφα είναι απομεινάρια από τη δημιουργία του Γαλαξία μας. Σύμφωνα με άλλες θεωρίες είναι ύλη που ανακυκλώνεται από τον Γαλαξία μας, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι έλκονται από γειτονικούς γαλαξίες. Ακόμα παραμένει ανεξερεύνητο πως αλληλεπιδρούν τα νέφη αυτά με το μαγνητικό πεδίο του Γαλαξία μας. Ένας σύνθετος τρόπος για τη μέτρηση του μαγνητικού πεδίου στο μεσοαστρικό χώρο είναι μέσω της οπτικής πόλωσης των αστεριών. Θα πραγματοποιήσουμε παρατηρήσεις οπτικής πόλωσης σε περιοχές υψηλού Γαλαξιακού γεωγραφικού πλάτους. Συνδυάζοντας αυτές τις παρατηρήσεις με δεδομένα ερευνών HI και του Gaia μπορούμε να κατασκευάσουμε ένα 3D τομογραφικό χάρτη του Γαλαξιακού μαγνητικού πεδίου και να μελετήσουμε την αλληλεπίδραση του με τα νέφη της άλου.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
35	Σκουφάρης	Κυριάκος	Θ. Τομαράς	Ι. Παπαφιλίππου	Γ. Τσιρώνης	Εξέλιξη της εγκάρσιας κατανομής της δέσμης των σωματιδίων κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων στον LHC και στον HL-LHC	Η διδακτορική μου εργασία εστιάζει στη μελέτη της δυναμικής των σωματιδίων παρουσία διαφόρων μη-γραμμικών φαινομένων. Αυτές οι μη-γραμμικότητες που περιλαμβάνουν μη-γραμμικά μαγνητικά πεδία (εξάπολα, οκτάπολα, ρευματοφόρα καλώδια), ατέλειες μαγνητών και μη-συνεκτικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δέσεων, καθορίζουν την εξέλιξη των εγκάρσιων κατανομών σωματιδίων στην μέγιστη ενέργεια λειτουργίας του LHC και της αναβάθμισής του (HL-LHC). Για να ποσοτικοποιήσουμε την επίδραση όλων αυτών των φαινομένων, γίνεται ένας αναλυτικός υπολογισμός του χρόνου ζωής της δέσμης και της συνεισφοράς της στην εξέλιξη της luminosity του μηχανήματος. Τα αποτελέσματα συγκρίνονται με αυτά των προσομοιώσεων της κίνησης σωματιδίου, χρησιμοποιώντας νέους συμπλεκτικούς ολοκληρωτές υψηλής ακρίβειας με μόνο θετικά βήματα. Επίσης, μετρήσεις από τις περιόδους ανάπτυξης του μηχανήματος χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.
36	Σπηλιώτης	Αλέξανδρος	Π. Ρακιτζής	B. Lorrinet	Δ. Χαραλαμπίδης	Οπτική περιστροφή σε λεπτά υμένα με χρήση πολωσιμετρίας απόσβεσης σε οπτική κουλότητα	Η μέτρηση της χειρομορφίας είναι ιδιαίτερης σημασίας για μια σειρά από επιστημονικά πεδία, από τη Φαρμακολογία έως τη στοιχειώδη Φυσική, αλλά και βιομηχανίες, όπως η βιομηχανία φαρμάκων. Παρά την εμφανή χρησιμότητα της ακριβούς και αποτελεσματικής μέτρησης της χειρομορφίας, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για αυτήν δεν έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται και αναλύονται τεχνικές οι οποίες σκοπό έχουν να βελτιώσουν την ακρίβεια της μέτρησης κατά αρκετές τάξεις μεγέθους. Έτσι, μπορεί να ανιχνευτεί ένα ιδιαίτερα μικρό σήμα. Η τεχνική της μέτρησης βασίζεται στη σύζευξη της κλασικής πολωσιμετρίας με οπτικές κουλότητες, με τη χρήση αντιστροφών σήματος (signal reversals) που αφαιρούν τα υποβάθρα που υπερκαλύπτουν το σήμα, καταστρώντας τη μέτρηση απόλυτη, χωρίς την ανάγκη μέτρησης υποβάθρου. Αν και οι τεχνικές αυτές έχουν δοκιμαστεί επιτυχώς στο επίπεδο απόδειξης αρχής λειτουργίας, αυτή έχει γίνει με τη χρήση παλμικών laser. Χρησιμοποιώντας συνεχή laser, η ακρίβεια της μέτρησης μπορεί να ενισχυθεί κατά πολύ.
37	Τσατραφύλλης	Νικόλαος	Ι. Κομίνης	Π. Τζάλλας	Δ. Χαραλαμπίδης	Φαινόμενα Κβαντικής συμφωνίας στη δημιουργία υψηλών αρμονικών	Ο σκοπός της διατριβής μου, είναι η κβαντική-οπτική περιγραφή της αλληλεπίδρασης ισχυρού πεδίου λέιζερ-ατόμου. Χρησιμοποιώντας μία πλήρη κβαντομηχανική προσέγγιση (πιο συγκεκριμένα, θεωρώντας σύμφωνη κατάσταση για το πεδίο του λέιζερ) για την περιγραφή των αρμονικών υψηλής τάξης, παραγόμενες από την αλληλεπίδραση ενός ισχυρού υπέρυθρου πεδίου λέιζερ με άτομα, καταγράψαμε το φάσμα των αρμονικών χωρίς τη χρήση συμβατικού φασματόμετρου ακραίας υπεριώδη φασματική περιοχή. Αυτό επιτεύχθηκε, με τη χρήση στατιστικής φωτονίων στην κατάσταση του υπέρυθρου φωτός που εξέρχεται από το αέριο μέσο βρέθηκε ότι αυτή η ακτινοβολία έχει μία ξεχωριστή μη-κλασική συμπεριφορά, καθώς η κατανομή φωτονίων αποτελείται από μια σειρά καλά καθορισμένων κορυφών, οι οποίες αντιστοιχούν στο φάσμα των αρμονικών υψηλής τάξης. Αυτή η εργασία συνθέτει τα πεδία της φυσικής ισχυρού πεδίου και κβαντικής οπτικής και ανοίγει το δρόμο για μελέτες στην επιστήμη των αττοδευτερολέπτων, χρησιμοποιώντας συμβατικά διαγνωστικά υπέρυθρης ακτινοβολίας.
38	Τσαφάς	Βασίλειος Γεράσιμος	Κ. Φωτιάκης	Δ. Χαραλαμπίδης	Ν. Ταβερναράκης	Μη γραμμική απεικονιστική μικροσκοπία για τη διερεύνηση υπό κυτταρικών δομών και διαδικασιών βιολογικών δειγμάτων	Η εκπόνηση της συγκεκριμένης διατριβής αφορά την μελέτη υποκυτταρικών δόμων και διαδικασιών βιολογικών δειγμάτων μέσω της μη γραμμικής μικροσκοπίας. Πιο συγκεκριμένα, μέσω των φαινομένων της γένεσης δεύτερης αρμονικής συχνότητας (SHG), τρίτης αρμονικής συχνότητας (THG) και πολυφωτονικής διεγερόμενου φθορισμού (MPEF) είναι δυνατή η in-vivo παρατήρηση σε μικροσκοπικό επίπεδο βιολογικών δειγμάτων. Επιπροσθέτως, η εξάρτηση που παρουσιάζουν τα παραπάνω φαινόμενα, από την εισερχόμενη πόλωση της ακτινοβολίας διέγερσης, μας δίνει την δυνατότητα ύστερα από την κατάλληλη ανάλυση των πειραματικών δεδομένων να αντλήσουμε ποσοτικοποιημένες πληροφορίες ακόμα και σε μοριακό επίπεδο για το υπό εξέταση δείγμα. Η παρούσα μελέτη αναμένεται να συνεισφέρει στη βαθύτερη κατανόηση των μηχανισμών γήρανσης αλλά και στην έγκαιρη και αξιόπιστη διάγνωση και αντιμετώπιση κάποιων εκ των σοβαρότερων παθογενειών της σημερινής εποχής όπως είναι ο καρκίνος και οι νευροεκφυλιστικές παθήσεις. Τέλος στο πλαίσιο της εργασίας θα διερευνηθεί η εφαρμογή των μη γραμμικών απεικονιστικών τεχνικών σε έργα Πολιτιστικής κληρονομιάς.
39	Χατζηθανασίου	Στέφανος	Δ. Χαραλαμπίδης	Π. Τζάλλας	Ι. Κομίνης	Μελέτη της δυναμικής της ευθυγράμμισης των μορίων χρησιμοποιώντας την απεικονιστική μέθοδο του μικροσκοπίου ιόντων χρονικής πύλης (Time Gated Ion Microscopy) στην φασματική περιοχή του υπεριώδους κενού (XUV)	Η παραγωγή υψηλών αρμονικών που προκύπτει από την αλληλεπίδραση ισχυρών παλμών λέιζερ υπέρυθρου (IR) με άτομα/μόρια έχει οδηγήσει σε πληθώρα εντυπωσιακών εφαρμογών στον τομέα της επιστήμης ακτινοβολίας υπεριώδους κενού (XUV). Η πλειοψηφία των μελετών μέχρι στιγμής γίνεται μέσω της φασματικής ανάλυσης των παραγόμενων αρμονικών ενώ η κατανόηση της διαδικασίας παραγωγής αρμονικών στην περιοχή παραγωγής τους βασίζεται κυρίως σε θεωρητικά μοντέλα που λαμβάνουν υπ' όψιν φαινόμενα διάδοσης. Στην παρούσα διδακτορική διατριβή, χρησιμοποιώντας την απεικονιστική μέθοδο του μικροσκοπίου ιόντων χρονικής πύλης μελετήθηκε η διαδικασία της παραγωγής των αρμονικών στην περιοχή της παραγωγής τους για αρμονικές τόσο από άτομα (Ar) όσο και από ευθυγραμμισμένα μόρια (N ₂ CO ₂). Η ευθυγράμμιση των μορίων επιτεύχθηκε με την ανάπτυξη μίας διάταξης άντλησης-ανίχνευσης. Η διάταξη χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή κυκλικά πολωμένης XUV ακτινοβολίας. Η καταγραφή της χωρικής κατανομής της έντασης των αρμονικών στην περιοχή της παραγωγής τους οδήγησε σε σημαντικά συμπεράσματα τόσο για την εξάρτηση της διαδικασίας παραγωγής των αρμονικών από τα χαρακτηριστικά της δέσμης του IR λέιζερ στην περιοχή της παραγωγής των αρμονικών, όσο και για την δυναμική της ευθυγράμμισης των μορίων.

Υποψήφιοι Διδάκτορες Τμήματος Φυσικής - Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τελευταία μεταβολή: 1 Απρ. 2018

A/A	Επώνυμο	Όνομα	Επιβλέπων	Μέλος - 1	Μέλος - 2	Τίτλος	Περίληψη
40	Ψυχογιός	Αλέξανδρος	Β. Χαρμανδάρης	Α. Ζέζας	Ι. Παπαδάκης	Μια μελέτη της μορφολογίας γαλαξιών σε διαφορετικό περιβάλλον	Η διδακτορική διατριβή αφορά στη μελέτη της μορφολογία γαλαξιών οι οποίο βρίσκονται σε διαφορετικό περιβάλλον, τόσο στο οπτικό όσο και κοντινό υπέρυθρο, χρησιμοποιώντας με αυτοματοποιημένο τρόπο μη-παραμετρικούς συντελεστές όπως οι δείκτες Sersic και M20, η ενεργός ακτίνα, κα. Το περιεχόμενο του πρώτου μέρους επικεντρώνεται τη μορφολογία 89 Φωτεινών Υπέρυθρων Γαλαξιών (LIRGs) χρησιμοποιώντας δεδομένα από το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble και η συσχέτιση των μη-παραμετρικών συντελεστών με φυσικές παραμέτρους τους όπως ο σχετικός ρυθμός σχηματισμού αστέρων, και η θερμοκρασία σκόνης που περιέχουν. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει την ανάλυση της δομής 1044 γαλαξιών από 9 σμήνη τα οποία έχουν περιλαμβάνονται στο Wide Field nearby Galaxy-cluster Survey (WINGS) χρησιμοποιώντας μια μέθοδο συζευγμένης μοντελοποίησης της παρατηρούμενης εκπομπής του στα οπτικά και στα υπέρυθρα μήκη κύματος.