

# ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

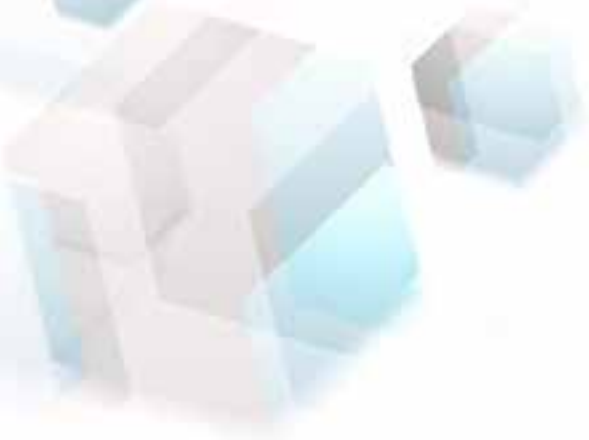
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ & ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ  
ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



### Έρευνα και Καινοτομία

Το Τμήμα Φυσικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών έχει μακρόχρονη ιστορία και παράδοση. Λειτουργεί από το 1932, αρχικά στο πλαίσιο της Φυσικομαθηματικής Σχολής, και ως αυτόνομο Τμήμα από το 1989, μετά τη διάσπασή της. Στο έγγραφο ίδρυσής του, η αποστολή του Τμήματος περιγράφεται ως ακολούθως:

«Το Τμήμα Φυσικής έχει ως αποστολή την καλλιέργεια και έρευνα των φυσικών φαινομένων και των νόμων που τα διέπουν και την κατάρτιση επιστημόνων ικανών να εργαστούν στην εκπαίδευση, τη βιομηχανία και σε άλλες παρεμφερείς υπηρεσίες του Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα».

Η Φυσική συγκαταλέγεται στις βασικές επιστήμες και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την επιστημονική εξέλιξη, διατηρώντας μια εξαιρετικά μακρόχρονη παράδοση, που ξεκινά με τις πρώτες υπαρξιακές αναζητήσεις του ανθρώπου και παραμένει αδιάλειπτα επίκαιρη. Η προσπάθεια κατανόησης του κόσμου παραμένει διαχρονικά σαγηνευτική και η Φυσική μια ξεχωριστή επιστήμη, που μελετά από το πιο μικρό – τα στοιχειώδη σωματίδια – έως το πιο μεγάλο – το Σύμπαν. Παράλληλα εμπλουτίζεται συνεχώς με νέα δεδομένα, τροφοδοτώντας με ιδέες, τεχνολογικά επιτεύγματα και λύσεις το σύνολο σχεδόν της ανθρώπινης δραστηριότητας. Έτσι εξακολουθεί να διατηρεί την επικαιρότητά της, ανταποκρινόμενη στις σύγχρονες προκλήσεις.

Το Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ συμμετέχει ενεργά στην εξέλιξη της Φυσικής, μέσω του ερευνητικού έργου που παράγει αυτοτελώς ή σε συνεργασία με ερευνητικούς φορείς της Ελλάδας και του εξωτερικού, τη διοργάνωση εθνικών και διεθνών θεματικών συνεδρίων και τη συμμετοχή μελών του σε επιστημονικές επιτροπές. Ταυτόχρονα, αποτελεί σταθερή του επιδίωξη η υψηλού επιπέδου εκπαίδευση των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών του.

Μέλη του Τμήματος συμμετείχαν τα τελευταία δέκα χρόνια σαν επιστημονικοί υπεύθυνοι σε περισσότερα από 173 ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, με ύψος χρηματοδότησης περίπου 29.000.000 ευρώ. Επίσης συμμετείχαν στη διοργάνωση 78 διεθνών συνεδρίων φυσικής.

Το Τμήμα υλοποιεί τους στόχους του αναπτύσσοντας διαρκώς μια πολυδιάστατη δραστηριότητα που εκτείνεται από τη βασική έρευνα ως τις εφαρμογές της Φυσικής. Η ακαδημαϊκή δράση και τα επιτεύγματα του Τμήματος αναγνωρίζονται όχι μόνο σε εθνικό επίπεδο αλλά και διεθνώς: το Τμήμα Φυσικής είναι ένα από τα Τμήματα του ΕΚΠΑ που διακρίνονται σταθερά στις διεθνείς κατατάξεις ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Κατά την τελευταία πενταετία, το Τμήμα βρισκόταν στις θέσεις 100-150 στην κατάταξη των καλύτερων Τμημάτων Φυσικής του κόσμου, ενώ κατά την χρονιά 2016-2017 κατατάχθηκε στα πρώτα 100, σύμφωνα με το σύστημα Academic Ranking of World Universities (ARWU), ευρέως γνωστό ως κατάταξη της Shanghai.

Το Τμήμα Φυσικής ανήκει στη Σχολή Θετικών Επιστημών. Η ακαδημαϊκή λειτουργία του, που περιλαμβάνει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες των μελών του, διαρθρώνεται μέσω 5 Τομέων. Επιπλέον, υπάρχουν Εκπαιδευτικά Εργαστήρια που υπάγονται είτε απευθείας στο Τμήμα, είτε στους επιμέρους Τομείς του Τμήματος. Στο Τμήμα υπηρετούν 63 Καθηγητές όλων των βαθμίδων, 19 Ομότιμοι Καθηγητές, 23 μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και Ειδικού Τεχνικού και Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ).

Ακολουθεί περιγραφή των δραστηριοτήτων των 5 Τομέων του Τμήματος Φυσικής κατά την τελευταία δεκαετία, με έμφαση στην προώθηση της Έρευνας και Καινοτομίας.

## A. Τομέας Φυσικής Στερεάς Κατάστασης

Μελετά μικροσκοπικές και μακροσκοπικές ιδιότητες των υλικών, κυρίως: ημιαγώγιμα υλικά και διατάξεις, υλικά με ισχυρές συσχετίσεις, νανοδομημένα, χαλαρή και βιολογική ύλη, φυσική πολύπλοκων συστημάτων. Η Φυσική Στερεάς Καταστάσεως είναι μια δυναμική περιοχή που συνεχώς επεκτείνεται καλύπτοντας την ερμηνεία φαινομένων και την επίλυση τεχνολογικών θεμάτων, ενώ συνεργάζεται με άλλους επιστημονικούς κλάδους όπως Χημεία, Βιολογία, Γεωλογία, Ιατρική, Μαθηματικά, Πληροφορική, Μικροηλεκτρονική, Οπτική, Επιστήμη Υλικών, Νανοτεχνολογία. Στον Τομέα εντάσσονται το Εργαστήριο Μηχανολογίας και Σχεδίων, το Εργαστήριο Φυσικής Στερεάς Κατάστασης και το Ινστιτούτο Φυσικής του Στερεού Φλοιού της Γης.

Στον Τομέα δραστηριοποιούνται 14 Καθηγητές όλων των βαθμίδων και 3 Ομότιμοι Καθηγητές. Διεξάγεται θεωρητική και πειραματική έρευνα μέσω των ακόλουθων ερευνητικών ομάδων (ΜΕ: μεταδιδακτορικός-ή ερευνητής-τρια, ΥΔ = υποψήφιος-α διδάκτορας):

### **Θεωρητική έρευνα**

- Φωτονικές και Φωνονικές Νανοδομές (Ν. Στεφάνου, 1 ΜΕ, 2 ΥΔ): νανοφωτονική, πλασμονική, οπτικά μεταϋλικά, μαγνητο-οπτική, ακουστο-οπτική, φωτονικοί κρύσταλλοι, ανάπτυξη μεθόδων πολλαπλής σκέδασης, υπολογιστική φυσική.
- Μαγνητισμός (Ε. Μανουσάκης): φυσική πολλών σωματιδίων, συστήματα ηλεκτρονίων με ισχυρές συσχετίσεις, υπεραγωγιμότητα, υπερρρευσιμότητα, μεταβάσεις φάσεως.

- Μαγνητισμός και Σπιντρονική από πρώτες αρχές (Φ. Μαυρόπουλος): μαγνητικές μεταβάσεις φάσεως, τοπολογικοί μονωτές με μαγνητικές προσμίξεις, ροπή σπιν-στροφορμής, φαινόμενα εφηνουχασμού σπιν, φαινόμενα Hall, σύζευξη μεταφοράς θερμότητας και σπιν.
- Νανοδομές και Βιοϋλικά (Κ. Σιμσερίδης, 1 ΜΕ, 4 ΥΔ): σπιντρονική, βιοφυσική, κβαντική οπτική σε νανοδομές, ημιαγωγικές νανοδομές, υπολογισμοί από πρώτες αρχές.
- Θεωρητική Φυσική Χαμηλοδιαστάτων Βιολογικών και Ανοργάνων Δομών (Γ. Τριμπέρης): ηλεκτρικές και οπτικές ιδιότητες χαμηλοδιαστάτων βιολογικών και ανοργάνων δομών και αμόρφων υλικών.
- Στατιστική Φυσική - Κρίσιμα Φαινόμενα (Ι. Λελίδης, 1 ΜΕ): μεταπτώσεις φάσεως, κρίσιμα φαινόμενα, διεπιφανειακά φαινόμενα, τυχαίο πεδίο, spin-glass.

### **Πειραματική έρευνα**

- Υγροί Κρύσταλλοι (Ι. Λελίδης, 1 ΜΕ, 1 ΥΔ): Πειραματικά: υβριδικά συστήματα υγρών κρυστάλλων - νανοσωματιδίων, αλλαγές φάσεως, φασματοσκοπία Raman, ηλεκτρο-οπτικές μετρήσεις, μικροσκοπία πολωμένου φωτός και φθορισμού, περίθλαση ακτίνων-Χ. Θεωρητικά: ελαστικότητα, ηλεκτρολύτες, κίνηση κυττάρων.
- Ηλεκτρικές και οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες (Σ. Γαρδέλης): φυσική και χαρακτηρισμός ημιαγωγών, εφαρμογές σε νανοηλεκτρονική, οπτοηλεκτρονική, φωτονική, ηλιακές κυψελίδες, φαινόμενα μεταφοράς, οπτικές και οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες σε χαμηλοδιάστατα συστήματα ημιαγωγών, φαινόμενα σπιντρονικής.
- Ηλεκτρικές και Οπτοηλεκτρονικές Ιδιότητες - Μηχανισμοί Γήρανσης Διατάξεων (Γ. Παπαϊωάννου, 1 ΜΕ, 2 ΥΔ): ηλεκτρικές και οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες και επίδραση ιονίζουσας ακτινοβολίας σε ημιαγωγούς και ημιαγωγικές διατάξεις, ηλεκτρικές ιδιότητες δομών και διατάξεων πολυκρυσταλλικού πυριτίου, ηλεκτρικός χαρακτηρισμός, διηλεκτρική πόλωση και αξιοπιστία διατάξεων MEMS.
- Φυσική Πολύπλοκων Συστημάτων και Κρίσιμα Φαινόμενα (Ν. Σαρλής, Ε. Σκορδάς, Π. Βαρώτσος, 2 ΥΔ): φυσική του στερεού φλοιού της Γης, διάδοση ηλεκτρομαγνητικών σημάτων σε ανομοιογενή μέσα, θερμοδυναμική συστημάτων μακράν της ισορροπίας & ατελειών στα στερεά, κλασματική και πολυκλασματική ανάλυση πολύπλοκων φυσικών διεργασιών.
- Ανόργανα μη μεταλλικά υλικά: σύνθεση, ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες (Ε. Συσκάκης, 1ΥΔ): σύνθεση ανόργανων οξειδικών ενώσεων, μελέτη ηλεκτρικών, μαγνητικών και θερμικών ιδιοτήτων, διερεύνηση μηχανισμών αποσκοπώντας σε εφαρμογές τεχνολογίας της πληροφορίας και μετατροπών ενέργειας.
- Εργαστήριο Διηλεκτρικής Φασματοσκοπίας και Υψηλών Πιέσεων (Α. Παπαθανασίου, 1ΜΕ): φυσική υψηλών πιέσεων και ακραίων συνθηκών, δυναμικές ιδιότητες, αλλαγές φάσεως, ευρυζωνική διηλεκτρική φασματοσκοπία σε θερμοκρασίες 15-450 K & πιέσεις έως 350 MPa, διηλεκτρική φασματοσκοπία στο πεδίο του χρόνου.
- Νέα Υλικά του Άνθρακα (Σ. Γλένης, 1ΥΔ): φουλερένια, νανοσωλήνες, γραφένια.
- Νανοδομημένα υλικά για φωτοεπαγόμενες διεργασίες (Β. Λυκοδήμος, 1ΥΔ): σχεδιασμός και ανάπτυξη

νανοϋλικών (νανοδομημένα τιτανία, φωτονικά και νέα υλικά του άνθρακα) για φωτοεπαγόμενες διεργασίες και ενεργειακές εφαρμογές.

- Συστήματα ισχυρών ηλεκτρονικών συσχετίσεων και υβριδικά συστήματα πολυλειτουργικής συμπεριφοράς (Δ. Σταμόπουλος, 2ΥΔ): υπεραγωγιμότητα, μαγνητισμός, πιεζοηλεκτρισμός και υβριδικά συστήματα, σκιαγραφικοί παράγοντες για διαγνωστικές και θεραπευτικές εφαρμογές βιοϊατρικής.

## **B. Τομέας Πυρηνικής Φυσικής και Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων**

Επίκεντρο της έρευνας του Τομέα είναι τα θεμελιώδη συστατικά της φύσης, οι αλληλεπιδράσεις τους, καθώς και οι ιδιότητες των πυρήνων.

Στο πλαίσιο της Πυρηνικής Φυσικής η έρευνα αφορά τη δομή του πυρήνα, τις πυρηνικές αντιδράσεις και την πυρηνοσύνθεση, καθώς και τις εφαρμογές τους στην κοσμολογία, τη βιολογία, την ιατρική φυσική και το περιβάλλον.

Η Φυσική των Στοιχειωδών Σωματιδίων στοχεύει στην περιγραφή των θεμελιωδών συστατικών της ύλης και των αλληλεπιδράσεών τους μέσω μαθηματικών προτύπων. Αποσκοπεί στην κατανόηση της δομής και των ιδιοτήτων των στοιχειωδών σωματιδίων στα πλαίσια ενός ενοποιητικού πλαισίου. Επίσης διερευνά τις προβλέψεις των προτύπων για την κοσμολογική εξέλιξη του Σύμπαντος και τις αντιπαραβάλλει με τις παρατηρήσεις. Η θεωρητική έρευνα εστιάζεται στην ανάλυση κβαντικών θεωριών πεδίων, υπερχορδών και βαρύτητας καθώς και των διάφορων συσχετισμών τους. Η πειραματική έρευνα διεξάγεται στα πλαίσια διεθνών συνεργασιών στα μεγαλύτερα ερευνητικά κέντρα παγκοσμίως.

Στον Τομέα εντάσσονται το Εργαστήριο Πυρηνικής Φυσικής και η ευρύτερη συμμετοχή στο Ινστιτούτο Επιταχυντικών Συστημάτων και Εφαρμογών, που είναι Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο που ανήκει από κοινού στο ΕΚΠΑ και στο ΕΜΠ.

Στον Τομέα δραστηριοποιούνται 17 Καθηγητές όλων των βαθμίδων και 9 Ομότιμοι Καθηγητές. Τα μέλη του Τομέα δραστηριοποιούνται σε θεωρητική και πειραματική έρευνα μέσω διαφόρων ερευνητικών ομάδων (ΜΕ: μεταδιδακτορικός-ή ερευνητής-τρια, ΥΔ = υποψήφιος-α διδάκτορας):

### **Θεωρητική έρευνα στην Πυρηνική Φυσική**

- Θεωρητική Πυρηνική Φυσική (Ε. Μαυρομμάτη) Μικροσκοπική θεωρία συστημάτων πολλών νουκλεονίων καθώς και μελέτη συσχετισμών (βραχείας και μακράς εμβέλειας, ζεύγους, πολυπλοκότητα και χασοτική δυναμική). Ανάπτυξη στατιστικών προτύπων διαφόρων ιδιοτήτων πυρήνων με τη βοήθεια μεθόδων στατιστικής ανάλυσης (νευρωνικών δικτύων κ.α.)

### **Θεωρητική έρευνα στα Στοιχειώδη Σωματίδια**

- Θεωρητική Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων πέραν του Καθιερωμένου Προτύπου (Α. Λαχανάς, Β. Γεωργαλάς, Γ. Διαμάντης, Β. Σπανός, 1ΜΕ, 4 ΥΔ): Διερεύνηση προτύπων φυσικής πέρα από το

Καθιερωμένο Πρότυπο και μελέτη φαινομενολογικών και κοσμολογικών συνεπειών τους, μελέτη προτύπων υπερσυμμετρίας, υπερβαρύτητας και επιπλέον διαστάσεων. Τέτοιες μελέτες φιλοδοξούν να ερμηνεύσουν την ύπαρξη σκοτεινής ύλης και ενέργειας καθώς και τον μηχανισμό που ευθύνεται για τον κοσμικό πληθωρισμό.

- Θεωρία Χορδών, Πεδίων και Μαθηματική Φυσική (Κ. Σφάτσος, 3 ΜΕ, 4 ΥΔ): Ενοποιητική θεωρία των υπερχορδών, η υπερβαρύτητα ως έκφρασή της σε χαμηλές ενέργειες, καθώς και η επονομαζόμενη AdS/CFT αντιστοιχία, που αποσκοπεί στην περιγραφή ισχυρά συζευγμένων θεωριών πεδίου. Πρόσφατα η εστίαση είναι σε μη διαταρακτικούς δυϊσμούς καθώς και σε ολοκληρώσιμα συστήματα και στον εμβαπτισμό τους σε υπερβαρύτητα και υπερχορδές. Για τις ίδιες θεωρίες διεξάγονται ακριβείς υπολογισμοί στο πλαίσιο της ομάδας επανακανονικοποίησης.

- Κβαντική και Κλασική Βαρύτητα (Θ. Χριστοδουλάκης, 4 ΜΕ, 3 ΥΔ): Κανονική κβάντωση του πεδίου βαρύτητας, συμμετρικές διαφορικών εξισώσεων και εφαρμογή τους στην κλασική και κβαντική κοσμολογία. Κλασική και κβαντική μελέτη μελανών οπών μέσω αναγωγής της αντίστοιχης δράσεως.

- Στοιχειώδη Σωματίδια, Θεωρία Πεδίων και Κοσμολογία (Ν. Τετράδης, 1 ΜΕ, 1 ΥΔ): Εφαρμογές της κβαντικής θεωρίας πεδίων στη φαινομενολογία στοιχειωδών σωματιδίων, στις επεκτάσεις του Καθιερωμένου Προτύπου και στην κοσμολογία: φυσική του πεδίου Higgs και σταθερότητα του κενού, κοσμολογικός πληθωρισμός, κατανομή ύλης στο Σύμπαν, εφαρμογές της αντιστοιχίας AdS/CFT, φαινομενολογία και κοσμολογία της θεωρίας μεμβρανών, αλλαγές φάσης και ομάδα ανακανονικοποίησης.

- Ανοιχτά Κβαντικά Συστήματα και Κβαντική Πληροφορία (Φ. Διάκονος, Α. Καρανίκας 4 ΜΕ, 3 ΥΔ): Τα κύρια ενδιαφέροντα της ομάδας αναφέρονται στη μελέτη κβαντικών συστημάτων παρουσία κβαντικού ή κλασικού περιβάλλοντος με στόχο τη διαχείριση και τη μεταβίβαση κβαντικής πληροφορίας.

Πειραματική έρευνα σε Πυρηνική Φυσική

- NuSTRAP (Nuclear Structure, Reactions & Applications) (Θ. Μερτζιμέκης, 1 ΥΔ): Πειράματα με σταθερές και εξωτικές (ραδιενεργές) δέσμες σε μεγάλες εργαστηριακές υποδομές του εξωτερικού (GANIL, CERN/ISOLDE, FAIR κτλ) και στο ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος". Έμφαση στις ηλεκτρομαγνητικές ιδιότητες του πυρήνα, στην πυρηνική αστροφυσική, οργανολογία, ανιχνευτικές διατάξεις και εφαρμογές σε συγγενή πεδία (γεωλογία κτλ), ανάπτυξη και αξιολόγηση πυρηνικών δεδομένων.

- Αδρονική Φυσική (Ε. Στυλιάρης, Κ.Ν. Παπανικόλας): Μελέτη της ηλεκτροδιέγερσης του συντονισμού  $\Delta+(1232)$  μέσω της αντίδρασης με μετρήσεις εξαιρετικής ακρίβειας. Ανάπτυξη στατιστικής μεθόδου βασισμένης σε τεχνικές Monte-Carlo για την ανάλυση πειραματικών μετρήσεων και τον προσδιορισμό των κυρίαρχων πλειονοπύλων ανεξαρτήτως υποκείμενου θεωρητικού μοντέλου.

## Πειραματική έρευνα σε Στοιχειώδη Σωματίδια

Οι ομάδες πειραματικής φυσικής στοιχειωδών σωματιδίων συμμετέχουν κυρίως σε μεγάλα πειράματα στο Μεγάλο Αδρονικό Επιταχυντή LHC του CERN (ATLAS, CMS, ALICE) αλλά και σε ένα μικρότερο πείραμα (GlueX) στο Jefferson National Lab στις ΗΠΑ. Κύριοι στόχοι του ερευνητικού προγράμματος

του LHC, στα πλαίσια του οποίου δραστηριοποιούνται οι ερευνητικές ομάδες του Τομέα, ήταν η ανακάλυψη του μποζονίου Higgs, η ανακάλυψη νέας φυσικής πέρα του Καθιερωμένου Προτύπου, καθώς και η διερεύνηση μιας ιδιαίτερης φάσης της ύλης, του πλάσματος κουάρκ-γκλουονίων. Τον Ιούλιο του 2012 το μποζόνιο Higgs ανακαλύφθηκε από τα πειράματα ATLAS και CMS, με σημαντική συμβολή των ερευνητικών ομάδων του Τμήματος Φυσικής. Η έρευνα στο LHC συνεχίζεται με σκοπό την ανακάλυψη νέας φυσικής (υπερσυμμετρία, πρόσθετες διαστάσεις κ.α.).

- ALICE (Μ. Βασιλείου, Μ. Σπυροπούλου-Στασινάκη, 1 ΥΔ): Το ALICE είναι πείραμα συγκρουομένων δεσμών βαρέων ιόντων με στόχο την ανίχνευση και μελέτη των ιδιοτήτων του πλάσματος κουάρκ-γκλουονίων. Η ομάδα έχει συνεισφέρει στην ανάπτυξη συστήματος διανομής υψηλής τάσης για τον ανιχνευτή ακτινοβολίας μετάβασης, λογισμικού ελέγχου δεδομένων, καθώς και μεθόδων για την ταυτοποίηση σωματιδίων. Έχει επίσης σημαντική συνεισφορά στη μελέτη παραγωγής παράξενων σωματιδίων και αδρονικών συντονισμών από αλληλεπιδράσεις p-p, p-Pb και Pb-Pb.

- ATLAS muon / GlueX (Χ. Κουρκουμέλη, Δ. Φασουλιώτης, Γ. Βούλγαρης, 1 ΥΔ): Η ομάδα έχει συνεισφέρει στην κατασκευή του φασματομέτρου μιονίων του ATLAS. Έχει επίσης σημαντική συνεισφορά στην ανακάλυψη του μποζονίου Higgs και στην αναζήτηση νέων διανυσματικών μποζονίων. Συμμετέχει στην ανάπτυξη των πρωτοποριακών ανιχνευτών micromegas για την αναβάθμιση του φασματομέτρου μιονίων του ATLAS.

- CMS (Π. Σφήκας, Κ. Βελλίδης, Ν. Σαουλίδου, 7 ΥΔ): Τα μέλη της ομάδας εστιάζουν την έρευνα τους τόσο σε μελέτες και μετρήσεις φυσικών διαδικασιών του Καθιερωμένου Προτύπου (QCD, Electroweak Physics), όσο και στην αναζήτηση νέας φυσικής πέραν του Καθιερωμένου Προτύπου (υπερσυμμετρία). Επίσης συμμετέχουν στην αναβάθμιση του πειράματος. Μέλη της ομάδας έχουν καίριες θέσεις ευθύνης στο πείραμα: ο Π. Σφήκας θήτευσε ως deputy spokesperson, chair of publications, physics coordinator, καθώς και project manager για το Computing, Software, Trigger του πειράματος, ενώ η Ν. Σαουλίδου είναι συν-συντονιστής ομάδας ανάλυσης φυσικής.

Οι ομάδες του Τομέα παράλληλα συμμετέχουν ενεργά σε μια σειρά προγραμμάτων έρευνας και ανάπτυξης (R&D) πρωτοπόρων ηλεκτρονικών διατάξεων και ανιχνευτικών συστημάτων, οι εφαρμογές των οποίων δεν περιορίζονται αποκλειστικά στο χώρο της σωματιδιακής φυσικής.

## Εφαρμογές

- Κοσμική Ακτινοβολία (Ε. Μαυρομιχαλάκη (Ομότιμος), 5 ΜΕ, 4 ΥΔ): Φυσική των κοσμικών ακτίνων και μέτρησή τους από επίγειους μετρητές νετρονίων. Ανάπτυξη εφαρμογών όπως η έγκυρη προειδοποίηση των επικίνδυνων κοσμικών σωματιδίων και οι προσομοιώσεις των ατμοσφαιρικών καταιγισμών.

- Ιατρική Φυσική (Ε. Στυλιάρης, 4 ΥΔ): Ανάπτυξη και βελτιστοποίηση ανιχνευτικών απεικονιστικών διατάξεων Μονοφωτονικής Τομοσπινθηρογραφίας (γ-Camera, SPECT) μικρού πεδίου και υψηλής διακριτικής ικανότητας για ιατρική και ραδιοφαρμακευτική έρευνα.



## Γ. Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής

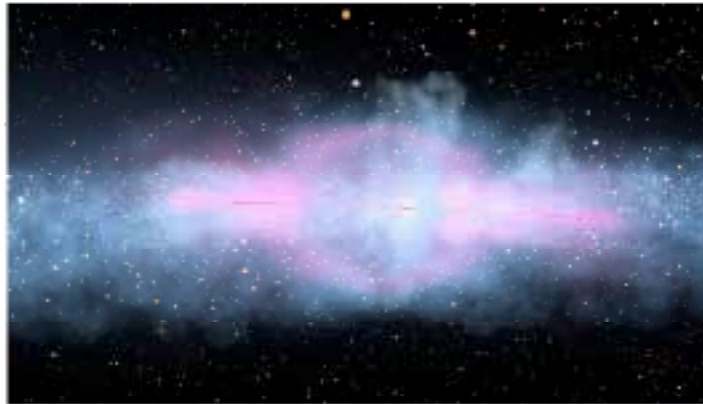
Τα μέλη του Τομέα Γ' μελετούν μέσω παρατηρήσεων, θεωρητικών μοντέλων και αριθμητικών προσομοιώσεων τη δυναμική επίδραση του Ήλιου στο πλανητικό μας σύστημα, με έμφαση στο γεωδιάστημα, καθώς επίσης και τις φυσικές διεργασίες που συμβαίνουν σε πιά απομακρυσμένα αστροφυσικά αντικείμενα, όπως οι αστέρες και οι μακρινοί γαλαξίες, στο πλαίσιο της γενικότερης δομής και εξέλιξης του Σύμπαντος. Στον Τομέα Γ' εντάσσονται το Εργαστήριο Αστρονομίας, το Εργαστήριο Αστροφυσικής και το Γεροσταθοπούλειο Πανεπιστημιακό Αστεροσκοπείο.

Στον Τομέα δραστηριοποιούνται 10 Καθηγητές όλων των βαθμίδων, 4 Ομότιμοι Καθηγητές, 6 Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές και 29 Υποψήφιοι Διδάκτορες. Τα μέλη ΔΕΠ δραστηριοποιούνται στις ακόλουθες ερευνητικές κατευθύνσεις:

### Θεωρητική Αστροφυσική και Κοσμολογία

με έμφαση στα παρακάτω αντικείμενα:

- Αστροφυσική Υψηλών Ενεργειών (Α. Μαστιχιάδης): Παραγωγή και διάδοση ακτινοβολίας σε μη θερμικές πηγές υψηλών ενεργειών. Εφαρμογές σε Κελύφη Υπερκαινοφανών, Ενεργούς Γαλαξιακού Πυρήνες και Εκλάμψεις Ακτίνων Γάμμα.
- Αστροφυσική Πλάσματος (Κ. Τσίγκανος, Ν. Βλαχάκης): Μαγνητοϋδροδυναμική αστροφυσικών εκροών με εφαρμογές στη δημιουργία, ευστάθεια και διάδοση αστροφυσικών πιδάκων πλάσματος, όπως από νεογέννητα άστρα, διπλά συστήματα, ενεργούς γαλαξιακού πυρήνες και εκλάμψεις ακτίνων γάμμα.
- Υπολογιστική Αστροφυσική (Σ. Καζαντζίδης):



Αριθμητικές προσομοιώσεις Γαλαξιακής Δυναμικής & Υδροδυναμικής με έμφαση στη δημιουργία και εξέλιξη κοσμικών δομών και γαλαξιών. Δημιουργία και εξέλιξη υπερμεγέθων μελανών οπών.

- Κοσμολογία (Σ. Καζαντζίδης): Φύση και κατανομή Σκοτεινής Ύλης και ιδιότητες άλω Σκοτεινής Ύλης. Κοσμολογία Τοπικής Ομάδας με έμφαση στους Νάνους Γαλαξίες. Γενική Σχετικότητα, Σχετικιστικά ρευστά.
- Βαρυτικά κύματα (Θ. Αποστολάτος): Μελέτη των πηγών βαρυτικών κυμάτων και κατασκευή θεωρητικών κυματομορφών για την ανάλυση δεδομένων από ανιχνευτές, ανίχνευση βαρυτικών κυμάτων από επίγειους και διαστημικούς ανιχνευτές.

### Παρατηρησιακή Αστροφυσική

με έμφαση στα παρακάτω αντικείμενα:

- Γαλαξιακή αστρονομία-αστροφυσική (Δ. Χατζηδημητρίου, Κ. Γαζέας, Π. Νιάρχος): Μελέτη αλληλεπιδρώντων διπλών και μεταβλητών αστέρων, αντικειμένων του Ηλιακού Συστήματος και

εξωπλανητών, διπλών συστημάτων με συμπαγείς συνοδούς στις ακτίνες-Χ και αστρικών σμηνών.

- Εξωγαλαξιακή αστρονομία-αστροφυσική (Δ. Χατζηδημητρίου, Κ. Γαζέας): Μελέτη διαδικασιών δημιουργίας και εξέλιξης γαλαξιών με επίγεια και διαστημικά τηλεσκόπια, φωτομετρική επισκόπηση ενεργών γαλαξιακών πυρήνων (blazars).
- Αστρονομική Οργανολογία και Οπτική (Κ. Γαζέας): Σχεδιασμός και κατασκευή αστρονομικών οργάνων για την πραγματοποίηση φωτομετρικών και φασματοσκοπικών παρατηρήσεων.

### **Ηλιακή Φυσική και Φυσική Διαστήματος**

με έμφαση στα παρακάτω αντικείμενα:

- Ηλιακή Φυσική (Κ. Τσίγκανος, Π. Πρέκα): Αριθμητικές προσομοιώσεις ανάδυσσης μαγνητικής ροής στην ηλιακή φωτόσφαιρα. Μοντελοποίηση του ηλιακού στέμματος και ηλιακού ανέμου. Ραδιοεκπομπές από ηλιακές εξάρσεις. Χωροχρονικές μεταβολές στον ενδεκαετή κύκλο της ηλιακής δραστηριότητας.
- Διαστημική Φυσική Πλάσματος (Ι. Δαγκλής): Επιτάχυνση σωματιδίων στο γεωδιάστημα, αλληλεπίδραση κυμάτων-σωματιδίων, γεω-ηλιακή σύζευξη, μαγνητικές καταιγίδες, ζώνες Van Allen.
- Διαστημικός καιρός και διαστημική τεχνολογία (Ι. Δαγκλής): Κατανομή και ένταση σωματιδιακής ακτινοβολίας στο γεωδιάστημα, επιδράσεις ηλεκτρομαγνητικής και σωματιδιακής ακτινοβολίας στην ύλη.

### **Μηχανική και Μη γραμμικά Συστήματα**

με έμφαση στα παρακάτω αντικείμενα:

- Υδροδυναμική (Π. Ιωάννου): Υδροδυναμική πλανητικών ατμοσφαιρών, θεωρία του κλίματος, μελέτη της τυρβώδους κατάστασης, μετάβαση στη τυρβώδη κατάσταση, θεωρία υδροδυναμικής ευστάθειας, μελέτη της μορφογένεσης και αυτό-οργάνωσης πολύπλοκων συστημάτων.
- Χαοτική δυναμική τροχιών (Θ. Αποστολάτος): Μελέτη των ιδιοτήτων των ελαφρώς μη ολοκληρώσιμων τροχιών σε βαρυτικά πεδία διαφορετικά από αυτά μιας μελανής οπής Kerr, προκειμένου να ελεγχθεί το είδος των αστροφυσικών συστημάτων που σχετίζονται με βαρυτικά κύματα.

## **Δ. Τομέας Φυσικής Περιβάλλοντος-Μετεωρολογίας**

Τα θεματικά αντικείμενα που πραγματεύεται ο Τομέας είναι:

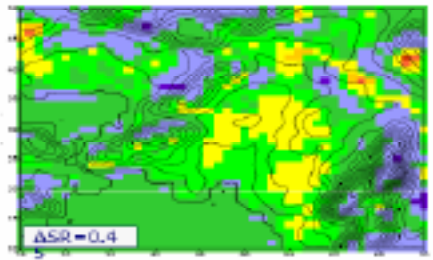
Φυσική της Ατμόσφαιρας, Δυναμική της Ατμόσφαιρας, Συνοπτική Μετεωρολογία, Κλίμα και Κλιματικές Μεταβολές, Ατμοσφαιρικά Μοντέλα, Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος, Δορυφορική Τηλεπισκόπηση, Ωκεανογραφία, Δομημένο Περιβάλλον, Ενεργειακές Εφαρμογές, Τεχνικές - Τεχνολογίες για τη Μελέτη του Περιβάλλοντος.

Στον Τομέα δραστηριοποιούνται 10 Καθηγητές όλων των βαθμίδων, 2 Ομότιμοι Καθηγητές και 34 Υποψήφιοι Διδάκτορες. Τα μέλη ΔΕΠ δραστηριοποιούνται σε θεωρητική και πειραματική έρευνα μέσω διαφόρων ερευνητικών ομάδων:

- Ατμοσφαιρικών Μοντέλων και Πρόγνωσης Καιρού - ΟΑΜ&ΠΚ (Γ. Κάλλος): Οι δραστηριότητες της ΟΑΜ&ΠΚ εστιάζονται στην ανάπτυξη αλγορίθμων προσομοίωσης φυσικοχημικών διεργασιών στην ατμόσφαιρα και την επιφάνεια της θάλασσας. Επί μέρους δραστηριότητες: (1) μοντελοποίηση των αλληλεπιδράσεων αέριων σωματιδίων – νεφών – βροχής και ιδιαίτερα της εδαφικής σκόνης; (2) θέματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (αιολική, κυματική, ηλιακή). Συντηρεί την ιστοσελίδα <http://forecast.uoa.gr> (15.000 επισκέψεις ημερησίως).

- Αριθμητικών Εφαρμογών στην Ατμόσφαιρα (Μ. Τόμπρου-Τζέλλα): Ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα (Χαρακτηριστικά μέσης και τυρβώδους ροής; Ανάλυση δεδομένων - Πειραματικές εκστρατείες; Προσομοιώσεις των μεγάλων στροβίλων, Αστική μετεωρολογία). Φυσικές και χημικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα (Προσομοιώσεις των χημικών διεργασιών, από τοπική μέχρι παγκόσμια κλίμακα; Επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος στη χημική σύσταση της ατμόσφαιρας).

- Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και Επεξεργασίας Εικόνας (Κ. Καρτάλης): Η ομάδα ασχολείται με την έρευνα σχετικά με τη διάδοση της Η/Μ ακτινοβολίας (Radiative Transfer) και το ισοζύγιο ακτινοβολίας στο σύστημα Γη-Ατμόσφαιρα, τη δορυφορική μετεωρολογία (ακραία καιρικά φαινόμενα), τη δορυφορική κλιματολογία (κλιματικές διακυμάνσεις-αλλαγές) και την ανάπτυξη αλγορίθμων επεξεργασίας εικόνας. Ειδικότερος ερευνητικός άξονας είναι το αστικό περιβάλλον καθώς και η ανάπτυξη σχεδίων προσαρμογής/μετριασμού στην κλιματική αλλαγή.



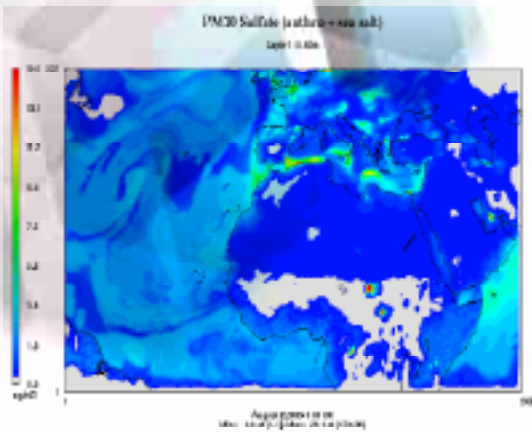
- Ερευνών Κτιριακού Περιβάλλοντος (Μ. Σανταμούρης\*, Μ.Ν. Ασημακοπούλου): Η ομάδα λειτουργεί από το 1991. Δραστηριοποιείται στον τομέα της Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Φυσικής του Κτιρίου και εκπονεί έρευνες, στρατηγικές μελέτες, μελέτες υποστήριξης και εκπαιδευτικά προγράμματα σε σχετικά αντικείμενα. Έχει αναπτύξει σύγχρονα εργαστήρια και πειραματικό εξοπλισμό και έχει συντονίσει και συμμετάσχει σε πλήθος διεθνών ερευνητικών προγραμμάτων και μελετών.

\*Από 5/2017 είναι Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο New South Wales, Σύδνεϋ Αυστραλίας.

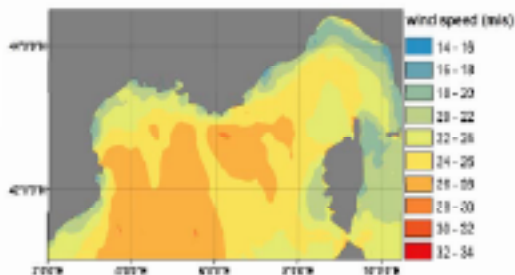
- Μετεωρολογίας - Κλιματολογίας (Ε. Φλόκα): Η ομάδα ασχολείται με την φυσική κλιματική μεταβλητότητα, αλλαγές στο περιοχικό κλίμα, κυκλογένεση, κλιματολογία υφέσεων, αντικυκλώνων και ψυχρών μετώπων στη Μεσόγειο, κλιματικά ακραία φαινόμενα, δυναμική του περιοχικού κλίματος, ταξινόμηση της ατμοσφαιρικής κυκλοφορίας, υπολογισμός του θερμικού ισοζυγίου του ανθρώπου-βιοκλιματικοί δείκτες.

- Φυσικής Κλίματος (Κ. Βαρώτσος): Η ερευνητική ομάδα επικεντρώνεται στην έρευνα της κλιματικής αλλαγής και τις επιπτώσεις της. Συγκεκριμένα μελετά τα εξής: κλιματική μεταβλητότητα, δυναμική του όζοντος και άλλων αερίων, αιωρούμενων σωματιδίων, ακτινοβολία, περιβαλλοντικές καταστροφές. Η ομάδα λειτουργεί από το 1989 δύο επίγειους Σταθμούς του WMO και από το 2002 ένα Σταθμό των UN, που οι μετρήσεις τους δημοσιεύονται σε διεθνείς βάσεις.

- Φυσικής Ωκεανογραφίας και Αριθμητικών Μοντέλων (Σ. Σοφιανός): Η ερευνητική ομάδα ασχολείται με



Extreme wind speed Atlas for NW Mediterranean



Ασημακοπούλου): Το Εργαστήριο Μέτρησης Ποιότητας Εσωτερικού Περιβάλλοντος ανήκει στο Εργαστήριο Μετεωρολογίας το οποίο εντάσσεται στο Τμήμα Φυσικής. Το εργαστήριο είναι διαπιστευμένο από τον εθνικό φορέα ΕΣΥΔ κατά ISO 17025 με αριθμό πιστοποιητικού αρ. 676 και παρέχει υπηρεσίες μέτρησης θερμικής άνεσης, θερμικής καταπόνησης, διαφυγών αέρα σε κτίρια και υπηρεσίες μέτρησης ατμοσφαιρικών και άλλων ρύπων στο εσωτερικό περιβάλλον.

- Κλίματος και Κλιματικής Αλλαγής (Χ. Τζάνης): Η ερευνητική δραστηριότητα της ομάδας εστιάζεται στη μελέτη της φυσικής και δυναμικής του κλίματος. Η ομάδα ασχολείται με την έρευνα στους εξής τομείς: κλιματική αλλαγή και μεταβλητότητα, μη γραμμική φύση κλιματικών παραμέτρων, ενέργεια και κλίμα, ποιότητα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, αιωρούμενα σωματίδια, τηλεπισκόπηση, φυσικοχημικές διεργασίες στην ατμόσφαιρα. Η ομάδα δραστηριοποιείται επίσης στη μοντελοποίηση με τη χρήση μεθοδολογιών μηχανικής μάθησης.

- Επίγειας τηλεπισκόπησης - Μετρήσεις ατμοσφαιρικού εξωτερικού περιβάλλοντος (Ε. Γιαννακάκη): Η ερευνητική ομάδα έχει αντικείμενο τη Φυσική της Ατμόσφαιρας με έμφαση στη μελέτη των αιωρούμενων σωματιδίων και των νεφών για τον καθορισμό του κλιματικού τους ρόλου και των επιδράσεών τους στην υγεία. Εξειδικεύεται στην ανάπτυξη και χρήση τεχνικών ενεργής και παθητικής τηλεπισκόπησης από επίγειους και δορυφορικούς δέκτες.

τη Φυσική Ωκεανογραφία, τα Αριθμητικά Μοντέλα της ωκεάνιας κυκλοφορίας και του θαλάσσιου κυματικού πεδίου και με την Επιχειρησιακή Ωκεανογραφία (Monitoring/Forecasting).

- Φυσικής Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος (Δ. Δεληγιώργη): Η έρευνα της ομάδας εντοπίζεται στους τομείς: φυσική και δυναμική φαινομένων του ατμοσφαιρικού οριακού στρώματος, ατμοσφαιρική ρύπανση, κατηγοριοποίηση συνοπτικών καταστάσεων, κλιματικές αλλαγές, σχεδίαση και διεξαγωγή σύνθετων πειραμάτων πεδίου για μικρομετεωρολογικές μελέτες, ψηφιακή επεξεργασία μεγάλων δεδομένων ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, σχεδίαση και ανάπτυξη ψηφιακών εκπαιδευτικών εφαρμογών περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.

- Διαπιστευμένο Εργαστήριο Μέτρησης Ποιότητας Εσωτερικού Περιβάλλοντος (Μ.Ν.

## Ε. Τομέας Ηλεκτρονικής-Υπολογιστών-Τηλεπικοινωνιών-Αυτοματισμού

Κύριες περιοχές ενδιαφέροντος του Τομέα αποτελούν η Ηλεκτρονική Φυσική και οι τεχνολογικές εφαρμογές της, η Θεωρία και οι Εφαρμογές των Τηλεπικοινωνιών, οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές, καθώς και η Φυσική της Πληροφορίας. Οι περιοχές αυτές έχουν μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον, καθώς οδηγούν τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις. Στον Τομέα Ε' εντάσσεται το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Φυσικής, και το Εργαστήριο Η/Υ & Πληροφορικής.

Το προσωπικό του Τομέα περιλαμβάνει 12 Καθηγητές όλων των βαθμίδων και 1 Ομότιμο Καθηγητή. Τα μέλη ΔΕΠ δραστηριοποιούνται στις ακόλουθες ερευνητικές κατευθύνσεις (ΜΕ: μεταδιδακτορικός-ή ερευνητής-τρια, ΥΔ = υποψήφιος-α διδάκτορας):

### Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα

με έμφαση στα παρακάτω αντικείμενα:

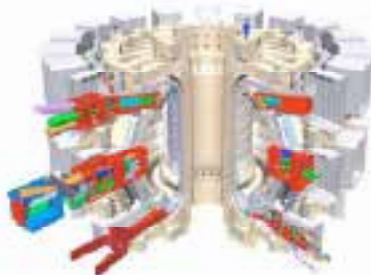
- Ασύρματα Συστήματα (Α. Πολύδωρος, 1ΜΕ, 1ΥΔ) Ανάλυση και σχεδιασμός σημάτων και συστημάτων που εξυπηρετούν ασύρματες κινητές τηλεπικοινωνίες και συναφείς εφαρμογές, με ειδίκευση στο φυσικό επίπεδο πομποδεκτών. Έμφαση τα τελευταία 15 χρόνια έχει δοθεί σε ευφυείς και ευέλικτες τεχνολογίες οι οποίες αντιμετωπίζουν υψηλά επίπεδα γνωσιακής αβεβαιότητας.
- Ηλεκτρονικά και Ασύρματα Οπτικά και Υβριδικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα (Ε. Νισταζάκης και Γ. Τόμπρας, 2 ΜΕ, 9 ΥΔ ) Μελετάται η ασύρματη διάδοση σήματος στην περιοχή των οπτικών και χιλιοστομετρικών μηκών κύματος, ερευνάται η επίδραση των φυσικών φαινομένων στην ποιότητα του και προτείνονται, σχεδιάζονται και υλοποιούνται τεχνικές και διατάξεις με στόχο τη βελτίωσή της. Η συγκεκριμένη επιστημονική περιοχή παρουσιάζει διεθνώς μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον και βρίσκει εφαρμογή κυρίως σε επίγειες και δορυφορικές ζεύξεις ενώ τα αποτελέσματα της χρησιμοποιούνται σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα υψηλότερης απόδοσης και αξιοπιστίας.
- Φυσική της Πληροφορίας (Α. Μουστάκας, 2 ΜΕ, 1 ΥΔ): Θεωρητική ανάλυση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων με εργαλεία από τη Στατιστική Φυσική, τη Θεωρία Πολυπλοκότητας και τη Θεωρία Παιγνίων. Εφαρμογές θεωρίας τυχαίων πινάκων στην μετάδοση πληροφορίας σε συστήματα πολλαπλών κεραιών. Μετάδοση πληροφορίας μέσα από μη-γραμμικές οπτικές ίνες. Εφαρμογές θεωρίας παιγνίων και μηχανικής μάθησης σε βελτιστοποίηση ασύρματων δικτύων.
- Ενοποιημένα Συστήματα και Δίκτυα (Α. Τζανάκακη, 1 ΜΕ, 3 ΥΔ): Αρχιτεκτονική, σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση ενοποιημένων οπτικών κι ασύρματων συστημάτων και δικτύων για την διασύνδεση μια πληθώρας συσκευών (Διαδίκτυο των Πραγμάτων) καθώς και υπολογιστικών πόρων σε κέντρα δεδομένων. Η σχετική έρευνα αποβλέπει στην βελτιστοποίηση της απόδοσης και της λειτουργίας των σχετικών υποδομών.

### Διάδοση Κυμάτων

με έμφαση στα παρακάτω αντικείμενα:

- Μικροκυματικές και Οπτικές Εφαρμογές (Ι. Τίγκελης, 2 ΜΕ, 2 ΥΔ) Αναπτύσσει θεωρητικά μοντέλα

και αριθμητικά εργαλεία για τη μελέτη και σχεδίαση υποσυστημάτων του γυροτρονίου (διάυλος δέσμης, κοιλότητα, ηλεκτρονικό πυροβόλο). Συμμετέχει σε ευρωπαϊκή κοινοπραξία (EGYC) που έχει αναλάβει τη σχεδίαση, την ανάπτυξη και τα πειράματα πιστοποίησης του ευρωπαϊκού γυροτρονίου για τον αντιδραστήρα σύντηξης ITER.



- Μη Γραμμικά Κύματα (Δ. Φραντζεσκάκης, 2 ΜΕ): Μη γραμμικά κύματα και σολιτόνια (ύπαρξη, σχηματισμός, ευστάθεια, δυναμική, αλληλεπιδράσεις και έλεγχος) σε διάφορες περιοχές της φυσικής. Αυτές περιλαμβάνουν συμπύκνωση Bose-Einstein, μη γραμμική οπτική, υπερρευστά πολαριτονίων, μεταυλικά, υδάτινα κύματα, ακουστική, κ.α.

### Υπολογιστές

με έμφαση στα:

- Ψηφιακά Συστήματα (Δ. Ρεΐσης, 2 ΜΕ, 3 ΥΔ): Αρχιτεκτονικές παραλλήλων υπολογιστών και παράλληλοι αλγόριθμοι, συστήματα επεξεργασίας σε πραγματικό χρόνο, ενσωματωμένα συστήματα, με υλοποιήσεις σε FPGA και VLSI. Εφαρμογές σε επεξεργασία σήματος, εικόνας και video, τηλεπικοινωνιακά συστήματα και κέντρα δεδομένων.

## Διακρίσεις μελών του Τμήματος Φυσικής

Μέλη του Τμήματος Φυσικής έχουν τιμηθεί με σημαντικά βραβεία και διακρίσεις. Επίσης έχουν επιλεγεί σε θέσεις ευθύνης στο χώρο της επιστήμης. Ο κατάλογος που ακολουθεί είναι ενδεικτικός.

### Π. Βαρώτσος

- [Honor Award of Balkan Physical Union](#) (European Physical Society), 24-8-2015.

### Κ. Σιμσερίδης, Γ. Τριμπέρης

- Academy of Athens Prize 2014 "Georgios Th. Foteinos" for original research article of Experimental or Theoretical Physics.

### Χ. Κουρκουμέλη

- Outreach Prize της Ευρωπαϊκής Ένωσης Φυσικών (European Physics Society, EPS) High Energy Physics Division

### Κ.Ν. Παπανικόλας

- Μέλος της Academia Europea (The Academy of Europe)

## **Ν. Σαουλίδου**

- 2015 “Messiniako” Excellence Award in High Energy Physics
- 2009 EPS (European Physical Society) Young Physicist Prize για τις συνεισφορές της στη φυσική των νετρίνων

## **Π. Σφήκας**

- Πρόεδρος Συμβουλίου της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων (High Energy and Particle Physics Board) της Ευρωπαϊκής Ένωσης Φυσικών (European Physics Society, EPS) (2011-13). Αντιπρόεδρος του Συμβουλίου το 2009-2011.
- Βραβείο Αριστείας «Γεωργίου Παπανικολάου» 2016 του Συμβουλίου Ιδρύματος του ΕΚΠΑ
- Διευθυντής, Ερευνητικό Πανεπιστημιακό Ινστιτούτο Επιταχυντικών Συστημάτων και Εφαρμογών (2009-παρόν)

## **Ε. Φλωράτος (Ομότιμος)**

- Μέλος της Ευρωπαϊκής Ακαδημίας Επιστημών (European Academy of Sciences)
- Blaise Pascal Medal in Physics 2004
- Chevalier de l' Ordre du Merite, Republique Francaise 2005
- Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας και Καινοτομίας, Υπουργείο Παιδείας 2017-2021

## **Ι. Δαγκλής**

- Full Member of the International Academy of Astronautics.
- ESA Individual Achievement Award for contributions to the Cluster mission.
- Invited Scientific Discipline Representative to SCOSTEP (Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics).

## **Μ. Κοντιζά**

- Αντιπρόεδρος της Ευρωπαϊκής Αστρονομικής Εταιρείας από το 2010 έως το 2014.

## **Κ. Τσίγκανος**

- Πρόεδρος του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (2011-2016).
- Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας & Τεχνολογίας (2005-2010).
- Εθνικός Εκπρόσωπος στην Επιτροπή Επιστημονικού Προγράμματος ESA (2005 - 2010).

## **Δ. Χατζηδημητρίου**

- Πρόεδρος του Division VII της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης (International Astronomical Union) από 1/9/2009 έως 31/8/2012.

## **Δ. Ασημακόπουλος**

- Foreign Member of the Russian Academy of Natural Sciences, 2010.
- Russian Academy special distinction for the Overall Scientific Contribution, 2008.
- Diploma No 30/5 of the Georgian Academy of Sciences for Exceptional Contribution to Modern Sciences and Technology, May 2008.
- ECOCITY 2014 First Prize for personal life-long research.

## **Κ. Βαρώτσος**

- Χρυσό Μετάλλιο A.S. Popov από την A.S. Popov Society της Ρωσικής Ακαδημίας Επιστημών, 8 Μαΐου 2017.
- RADI Award, Chinese Academy of Sciences, 2016.
- Βραβείο της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Διαστήματος (European Space Agency - ESA) και του Εθνικού Κέντρου Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης της Κίνας (National Remote Sensing Centre of China - NRSCC), 2016.
- Honorary Professor of the Russian Academy of Natural Sciences, 2013.

## **Γ. Κάλλος**

- Member of the Scientific Steering Committee of the World Meteorological Organization – WMO for the Sand and Dust Storms Regional Center for Europe and Mediterranean (2008).
- Member of the Scientific Committee of SESAR Joint Undertaking (2010-2017).

## **Κ. Καρτάλης**

- (Εκλεγμένος) Αντιπρόεδρος του Διεθνούς Γραφείου Εκπαίδευσης (International Bureau of Education) της UNESCO.
- Επίτιμος Διδάκτωρ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, 2014.

## **Α. Πολύδωρος:**

- Κατετάγη το 2011 στους Ερευνητές Υψηλής Αναφορικότητας (Highly Cited Researchers) από το Thomson-Reuters Web of Science, στον τομέα Computer Science.

## **Δημοσιεύσεις**

Το ερευνητικό έργο των μελών ΔΕΠ του Τμήματος Φυσικής κατά την τελευταία πενταετία περιλαμβάνει πάνω από 2000 δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά με κριτές, πάνω από 600 δημοσιεύσεις σε συνέδρια, έχει δε λάβει πάνω από 100.000 ετεροαναφορές. Ακολουθεί κατάλογος σημαντικών δημοσιεύσεων της τελευταίας δεκαετίας σε διεθνή περιοδικά μεγάλης απήχησης. Ο κατάλογος είναι ενδεικτικός και αποσκοπεί στο να υποδηλώσει το εύρος των ερευνητικών δραστηριοτήτων των μελών του Τμήματος Φυσικής.

“Kondo Decoherence: Finding the Right Spin Model for Iron Impurities in Gold and Silver”, T. A. Costi, L. Bergqvist, A. Weichselbaum, J. von Delft, T. Micklitz, A. Rosch, Ph. Mavropoulos, P. H. Dederichs, F. Mallet, L. Saminadayar, and C. Bäuerle, Phys. Rev. Lett. 102, 056802 (2009).

“Ferromagnetic Spin Coupling of 2p Impurities in Band Insulators Stabilized by an Intersite Coulomb Interaction: Nitrogen-Doped MgO”, I. Slipukhina, Ph. Mavropoulos, S. Blügel, and M. Ležaić, Phys. Rev. Lett. 107, 137203 (2011).

“Natural time analysis of critical phenomena”, Varotsos P., Sarlis N.V., Skordas E.S., Uyeda S., Kamogawa M., Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 108 (28) (2011), pp. 11361-11364.



"Minimum of the order parameter fluctuations of seismicity before major earthquakes in Japan", Sarlis N.V., Skordas E.S., Varotsos P.A., Nagao T., Kamogawa M., Tanaka H., Uyeda S., Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 110 (34) (2013), pp. 13734-13738.

"Spatiotemporal variations of seismicity before major earthquakes in the Japanese area and their relation with the epicentral locations", Sarlis N.V., Skordas E.S., Varotsos P.A., Nagao T., Kamogawa M., Uyeda S. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 112 (4) (2015), pp. 986-989.

"Simultaneous occurrence of structure-directed and particle resonance-induced phononic gaps in colloidal films", T. Still, W. Cheng, M. Retsch, R. Sainidou, J. Wang, U. Jonas, N. Stefanou, and G. Fytas, Phys. Rev. Lett. 100, art. no. 194301 (2008).

"Collective hypersonic excitations in strongly multiple scattering colloids", T. Still, G. Gantzounis, D. Kiefer, G. Hellmann, R. Sainidou, G. Fytas and N. Stefanou, Phys. Rev. Lett. 106, 175505 (2011).

"Innovative visible light-activated sulfur doped TiO<sub>2</sub> films for water treatment", C. Han, M. Pelaez, V. Likodimos, A. G. Kontos, P. Falaras, K. O'Shea, D. D. Dionysiou, Applied Catalysis B: Environmental 107, 77-87 (2011).

"Structure-property relationships in isotactic Polypropylene/multi-walled carbon nanotubes nanocomposites", E. Logakis, E. Pollatos, Ch. Pandis, V. Peoglos, I. Zuburtikudis, C. Delides, A. Vatalis, M. Gjoka, E. Syskakis, K. Viras, P. Pissis, Composites Science and Technology Volume 70, Issue 2, February 2010, Pages 328-335.

"The black hole and FRW geometries of non-relativistic gravity" A. Kehagias and K. Sfetsos, Phys. Lett. B678 (2009) 123-126.

"Integrable interpolations: From exact CFTs to non-Abelian T-duals", K. Sfetsos Nucl.Phys. B880 (2014) 225-246.

"Accelerating cosmological expansion from shear and bulk viscosity", S. Floerchinger, N. Tetradis and U.A. Wiedemann, Phys. Rev. Lett. 114, 091301 (2015), Editors' suggestion.

"Gravitational corrections to Standard Model vacuum decay", G. Isidori, V.S. Rychkov, A. Strumia and N. Tetradis, Phys. Rev. D 77, 025034 (2008).

"Nucleosynthesis Constraints on a Massive Gravitino in Neutralino Dark Matter Scenarios", R. H. Cyburt, J. Ellis, B. D. Fields, F. Luo, K. A. Olive and V.C. Spanos, JCAP 0910 (2009) 021.

"Entropy generation in Gaussian quantum transformations: applying the replica method to continuous-variable quantum information theory", C. N. Gagatsos, A. I. Karanikas, G. Kordas and N. J. Cerf, Quantum Information 2 (2015) 15008 (Nature Partner Journals).

"Observation of a new boson at a mass of 125 GeV with the CMS experiment at the LHC", CMS Collaboration, Phys. Lett. B716 (2012) 30.

"Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC" ATLAS Collaboration, Phys. Lett. B 716 (2012) 1-29.

"Search for Supersymmetry at the LHC in Events with Jets and Missing Transverse Energy", CMS Collaboration, Phys. Rev. Lett. 107 (2011) 221804.

"Search for narrow resonances decaying to dijets in proton-proton collisions at  $\sqrt{s}=13$  TeV", CMS Collaboration, Phys. Rev. Lett. 116 (2016) no.7, 071801.

"Measurement of Neutrino Oscillations with the MINOS Detectors in the NuMI Beam", MINOS Collaboration, Phys. Rev. Lett. 101 (2008) 131802.

"Combined search for the Standard Model Higgs boson using up to 4.9 fb<sup>-1</sup> of pp collision data at  $\sqrt{s}=7$  TeV with the ATLAS detector at the LHC" ATLAS Collaboration, Phys. Lett. B710 (2012) 49-66.

"Long-range angular correlations on the near and away side in pp-Pb collisions at  $\sqrt{s}=5.02$  TeV", ALICE Collaboration, Phys. Lett. B719 (2013) 29-41.

"Enhanced production of multi-strange hadrons in high-multiplicity proton-proton collisions", ALICE Collaboration, Nature Physics 13, 535 (2017).

"Suppression of charged particle production at large transverse momentum in central Pb-Pb collisions at  $\sqrt{s} = 2.76$  TeV", ALICE Collaboration, Phys. Lett. B 696, 30 (2011).

"Rapid Formation of Supermassive Black Hole Binaries in Galaxy Mergers with Gas", L. Mayer, S. Kazantzidis, P. Madau, M. Colpi, T. Quinn, & J. Wadsley, 2007, Science, 316, 1874.

"Direct Formation of Supermassive Black Holes via Multi-Scale Gas Inflows in Galaxy Mergers", L. Mayer, S. Kazantzidis, A. Escala, & S. Callegari, 2010, Nature, 466, 1082.

"Early Gas Stripping as the Origin of the Darkest Galaxies in the Universe" L. Mayer, S. Kazantzidis, C. Mastropietro, & J. Wadsley, 2007, Nature, 445, 738.

"Magnetic acceleration of relativistic AGN jets", S.S. Komissarov, M.V. Barkov, N. Vlahakis and A. Konigl, Mon. Not. Roy. Astron. Soc. 380 (2007) 51.

"Magnetic acceleration of ultrarelativistic jets in gamma-ray burst sources", Komissarov, Serguei S.; Vlahakis, Nektarios; Königl, Arieh; Barkov, Maxim V., Mon. Not. Roy. Astron. Soc. 394, 1182 (2009).

"Variability and stability in blazar jets on time-scales of years: optical polarization monitoring of OJ 287 in 2005-2009", Villforth, C. et al. (Niarchos, P., co-author), Mon. Not. Roy. Astron. Soc. 402, 2087-2111 (2010).

"Explaining the dynamics of the ultra-relativistic third Van Allen radiation belt", Mann, I.R., L. G. Ozeke, K. R. Murphy, S. G. Claudepierre, D. L. Turner, D. N. Baker, I. J. Rae, A. Kale, D. K. Milling, A. J. Boyd, H. E. Spence, G. D. Reeves, H. J. Singer, S. Dimitrakoudis, I. A. Daglis, and F. Honary, Nature Physics, doi: 10.1038/NPHYS, 2016.

"Emergence of large scale structure in barotropic beta-plane turbulence", Bakas, N. and P. J. Ioannou, Phys. Rev. Lett. 110, 224501 (2013).

"Effectively universal behavior of rotating neutron stars in General Relativity makes them even simpler than their Newtonian counterparts", G. Pappas and T.A. Apostolatos, Phys. Rev. Lett. 112, 121101 (2014), Editors' suggestion.

"The size, shape, density and ring of the dwarf planet Haumea from a stellar occultation", Ortiz, J. L., Santos-Sanz P., Sicardy B. et al., 2017, *Nature*, 550, 219.

"Photohadronic origin of  $\gamma$ -ray BL Lac emission: implications for IceCube neutrinos", Petropoulou, M.; Dimitrakoudis, S.; Padovani, P.; Mastichiadis, A.; Resconi, E., *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* 448, 241, 2015.

"Design concepts for the Cherenkov Telescope Array CTA: an advanced facility for ground-based high-energy gamma-ray astronomy", Actis, M.; Agnetta, G.; Aharonian, F.; et al. , *Experimental Astronomy*, Volume 32, Issue 3, p.193 , 2011.

"Recurrent solar jets in active regions", Archontis, V., Tsinganos, K., Gontikakis, C. , *Astronomy and Astrophysics*, Volume 512, id.L2, 4 pp. (2010).

"The international urban energy balance models comparison project: First results", Grimmond C.S.B., M. Blackett, M. Best, J. Barlow, J.-J. Baik, S. Belcher, S. Bohnenstengel, I. Calmet, F. Chen, A. Dandou, K. Fortuniak, M. Gouvea, R. Hamdi, M. Hendry, H. Kondo, E.S. Krayenhoff, S.H. Lee, T. Loridan, A. Martilli, S. Miao, K. Oleson, G. Pigeon, A. Porson, F. Salamanca, L. Shashua-Bar, G.-J. Steeneveld, M. Tombrou, J. Voogt, N. Zhang, 2010: , *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 49, 1268-1292.

"The role of sea-salt emissions and heterogeneous chemistry in the air quality of polluted coastal areas", Athanasopoulou E., M. Tombrou, S. N. Pandis, and A. G. Russell (2008) , *Atmos. Chem. Phys.*, 8, 5755-5769

"The Coupled Boundary Layers and Air-Sea Transfer Experiment in Low Winds (CBLAST-LOW)", Edson J., T. Crawford, J. Crescenti, T. Farrar, N. Frew, G. Gerbi, C. Helmig, T. Hristov, D. Khelif, A. Jessup, H. Jonsson, M. Li, L. Mahrt, W. McGillis, A. Plueddemann, L. Shen, E. Skyllingstad, T. Stanton, R. Sullivan, J. Sun, J. Trowbridge, D. Vickers, S. Wang, Q. Wang, R. Weller, J. Wilkin, D. Yu and C. Zappa, 2007: *The Bulletin of the American Meteorological Society*, Vol. 88, No 3, pp 341-356.

"Indoor Air Quality in a Dentistry Clinic", Helmig, C.G., Tzoutzas, J., Flocas, H.A., Panis, V., Stathopoulou, O.I., Assimakopoulos V.D., Halios, C.H., Apostolatou, M., Sgouros, G. and Adam, E., 2007: *Science of the Total Environment*, 377, pp 349-365.

"Improvements in wind speed forecasts for wind power prediction purposes using Kalman filtering", P. Louka, G. Galanis, N. Siebert, G. Kariniotakis,

"Experimental Investigations and Analysis of Parasitic RF Oscillations in High-Power Gyrotrons", G. Gantenbein; G. Dammertz, J. Flamm, S. Illy, S. Kern, G. Latsas, B. Piosczyk, T. Rzesnicki, A. Samartsev, A. Schlaich, M. Thumm, and I. Tigelis, *IEEE Transactions on Plasma Science*, Volume: 38 Issue: 6 Pages: 1168-1177 Part: 1 Special Issue: SI, DOI: 10.1109/TPS.2010.2041366, 2010.

"Experimental observation of oscillating and interacting matter wave dark solitons " , A. Weller, J. P. Ronzheimer, C. Gross, J. Esteve, M. K. Oberthaler, D. J. Frantzeskakis, G. Theodorakis, and P. G. Kevrekidis, , *Phys. Rev. Lett.* 101, 130401 (2008).

"Dark solitons in atomic Bose-Einstein condensates: from theory to experiments", D. J. Frantzeskakis, *J. Phys. A: Math. Theor.* 43, 213001 (2010).

"Vector precoding for wireless MIMO systems and its replica analysis", R. R. Muller, D. Guo and A. L. Moustakas, IEEE J. Sel. Areas. Comm., vol. 26, no 3, pp. 530-540, 2008.

S. H. Simon, A.L. Moustakas, "Crossover from conserving to lossy transport in circular random matrix ensembles," Phys. Rev. Lett., 96, 136805 (2006).

## Ερευνητικά Προγράμματα

Μέλη του Τμήματος συμμετείχαν κατά την τελευταία δεκαετία σαν επιστημονικοί υπεύθυνοι σε περισσότερα από 173 ανταγωνιστικά ερευνητικά πρόγραμματα, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, με ύψος χρηματοδότησης περίπου 29.000.000 ευρώ.

Μέλος ΔΕΠ	Πλήθος προγραμμάτων	Χρηματοδότηση σε ευρώ
I. Λελίδης	4	372.000
B. Λυκοδήμος	1	49.000
Γ. Παπαϊωάννου	7	540.000
Κ. Σιμσερίδης	3	95.000
N. Στεφάνου	2	68.000
N. Σαουλίδου	1	200.000
E. Στυλιάρης	1	60.000
M. Βασιλείου	1	80.000
Κ. Σφέτσος	2	450.000
E. Μαυρομμάτη	3	45.000
Φ. Διάκονος	3	180.000
N. Τετράδης	2	58.000
Χ. Κουρκουμέλη	2	1.680.000
Π. Σφήκας	5	1.400.000
Θ. Χριστοδουλάκης	2	20.000
Θ. Αποστολάτος	2	155.000
N. Βλαχάκης	2	262.000
I. Δαγκλής	11	2.161.000
Π. Ιωάννου	3	265.000
M. Κοντιζά	2	316.000
A. Μαστιχιάδης	2	135.000
Κ. Τσίγκανος	6	2.465.000
Δ. Χατζηδημητρίου	2	151.000
Γ. Κάλλος	18	4.800.000
M. Τόμπρου-Τζέλλα	3	550.000
Κ. Καρτάλης	9	600.000
M.N. Ασημακοπούλου	11	1.500.000
E. Φλόκα	4	314.000
Κ. Βαρώτσος	2	230.000
Σ. Σοφινός	8	1.000.000
Δ. Δεληγιώργη	4	98.000

Δ. Ασημακόπουλος	11	>2.000.000
Κ. Χέλμης	5	400.000
Μ. Σανταμούρης	16	2.517.000
Δ. Φραντζεσκάκης	1	260.000
Α. Μουστάκας	3	324.000
Α. Πολύδωρος		>1.500.000
Δ. Ρεΐσης	3	150.000
Α. Τζανακάκη	2	108.000
Ι. Τίγκελης	3	1.282.000
Γ. Τόμπρας	1	79.000

## Διοργάνωση Διεθνών Συνεδρίων

Κατά την τελευταία δεκαετία μέλη του Τμήματος Φυσικής συμμετείχαν στη διοργάνωση 78 Διεθνών Συνεδρίων Φυσικής.

### Διακρίσεις Υποψηφίων Διδασκτόρων (ΥΔ) και Μεταδιδακτορικών Ερευνητών-τριών (ΜΕ)

Οι μεταδιδακτορικοί-ές ερευνητές-τριες και υποψήφιοι-ες διδάκτορες του Τμήματος Φυσικής συμμετείχαν σε πολλά συνέδρια και οι παρουσιάσεις τους απέσπασαν μεγάλο αριθμό διακρίσεων. Διδακτορικές διατριβές που εκπονήθηκαν στο Τμήμα Φυσικής είχαν σημαντική διεθνή απήχηση και τιμήθηκαν με βραβεία, όπως:

- Ο ΥΔ Κ. Νικολόπουλος (επιβλ. Δ. Φασουλιώτης) έλαβε το βραβείο "Marc Virchaux" του πειράματος ATLAS το 2012 για εξαιρετική διδακτορική διατριβή.
- 2015-2017: Ο ΥΔ Ν. Κωνσταντίνου (επιβλ. Π. Ιωάννου) μετά την ολοκλήρωση της διδακτορικής διατριβής του έλαβε το Climate and Global Change Fellowship Award από τη National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) των ΗΠΑ (<https://cpaess.ucar.edu/cgc/current-awards-alumni>)
- 2013-2016: η ΥΔ Μ. Πετροπούλου (επιβλ. Α. Μαστιχιάδης) πριν την ολοκλήρωση της διδακτορικής διατριβής της έλαβε το Einstein Fellowship από τη National Aeronautics and Space Administration (NASA) των ΗΠΑ. [http://chandra.harvard.edu/press/13\\_releases/press\\_040913.html](http://chandra.harvard.edu/press/13_releases/press_040913.html). Επίσης έλαβε το βραβείο του καλύτερου Διδακτορικού στη Θεωρητική Αστροφυσική από την Ευρωπαϊκή Αστρονομική Εταιρεία <http://www.merac.org/merac-prize/merac-prize-2016.html>.
- Η Δρ. Κ. Δασύρα, ΜΕ του τομέα κατά το διάστημα 2014-2016, τιμήθηκε με Ελληνικό Βραβείο 2016 L'Oréal-UNESCO για τις Γυναίκες στην Επιστήμη <http://www.ekt.gr/el/news/20522> για το ερευνητικό της έργο σχετικά με το «Πώς επιδρούν οι μαύρες τρύπες στην εξέλιξη των γαλαξιών».



Το **Τμήμα Χημείας** εμφανίζει διαχρονικά σημαντικές ερευνητικές επιδόσεις οι οποίες αποτυπώνονται στη θέση του Τμήματος στις παγκόσμιες κατατάξεις. Πιο συγκεκριμένα στην αξιολόγηση, του πίνακα του National Taiwan University, η οποία βασίζεται κυρίως στο ερευνητικό έργο που παράγεται και δημοσιεύεται σε κάθε Ίδρυμα, το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **451-500** παγκοσμίως στον τομέα **Chemistry**, και στις θέσεις **451-500** στον τομέα **Chemistrycal Engineering**. Αντίστοιχα στον Πίνακα κατάταξης QS (Quacquarelli Symonds) στην κατηγορία βασικά και εξειδικευμένα επιστημονικά αντικείμενα, το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **351-400** παγκοσμίως στον τομέα **Chemistry**.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ

ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ  
ΜΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΥΛΗΣ  
ΜΕΛΕΤΗ ΝΕΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΕΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ

ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ – ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΜΕ  
ΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΗ ΔΡΑΣΗ – ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΝΕΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΜΕ  
ΧΡΗΣΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ

ΝΕΑ ΥΛΙΚΑ – ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ  
ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ  
ΠΡΑΣΙΝΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ ΧΗΜΕΙΑ – ΚΑΤΑΛΥΣΗ – ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΙΛΙΚΕΣ  
ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

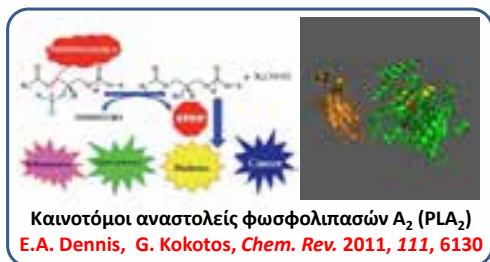
ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ – ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΡΥΠΟΙ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΤΡΟΦΙΜΑ – ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ



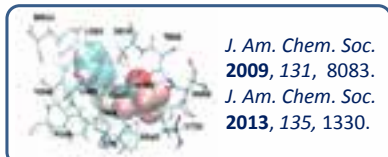


## ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

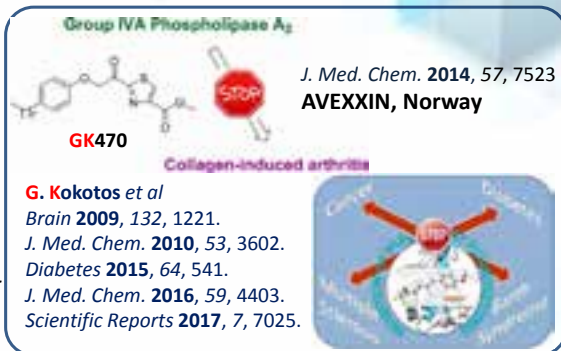
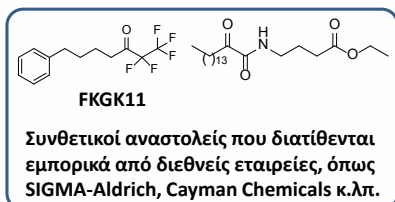
### Ανακάλυψη Καινοτόμων Αναστολέων Φωσφολιπάσης A<sub>2</sub> Ανάπτυξη Νέων Αντιφλεγμονωδών Θεραπευτικών Ενώσεων



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΣΥΝΘΕΣΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ ΔΟΜΗΣ-ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ



### ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΝΕΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ-ΠΡΟΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ



Χρηματοδότηση: «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2011» (ΕΣΠΑ 2013-2015, 1,98 Μ€)

Πρόσφατα Διεθνή Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας

“2-Oxothiazole compounds having activity as cPLA<sub>2</sub> inhibitors for the treatment of anti-inflammatory disorders and hyperproliferative disorders” B. Johansen, G. Kokotos, *et al* WO2016/016472A1.

“Beta-lactones inhibitors of phospholipase A<sub>2</sub> and uses thereof”

G. Kokotos, E. A. Dennis, WO2016/128131A1.

“2-Oxoesters compounds and uses thereof” G. Kokotos, E. A. Dennis, WO2016/128132A1.



## ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

### Ανακάλυψη Καινοτόμων Αναστολέων Αυτοταξίνης (ATX) Ανάπτυξη Νέων Αντιφλεγμονωδών και Αντικαρκινικών Ενώσεων

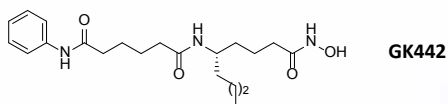
Αντικαρκινική δράση  
Δράση κατά της πνευμονικής ίνωσης  
(Idiopathic Pulmonary Fibrosis)

E. Barbayanni, E. Kaffe, V. Aidinis, G. Kokotos  
“Autotaxin, a secreted lysophospholipase D, as a promising therapeutic target in chronic inflammation and cancer” *Progr. Lipid Res.* **2015**, *58*, 76-96.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΣΥΝΘΕΣΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ ΔΟΜΗΣ-ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΝΕΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ  
ΠΡΟΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

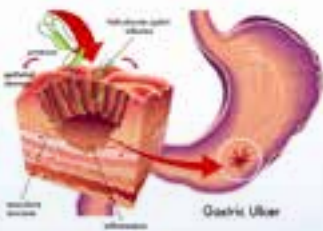
ΥΔΡΟΞΑΜΙΚΑ ΟΞΕΑ: ΜΙΑ ΝΕΑ ΤΑΞΗ ΑΤΧ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ  
ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΥΝ ΙΝ VIVO ΔΡΑΣΗ



Χρηματοδότηση: «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2011» (ΕΣΠΑ 2013-2015, 1,38 Μ€ Διεθνές Δίπλωμα Ευρεσιτεχνίας  
“ATX inhibitors and uses thereof” G. Kokotos, WO2016184561A1.

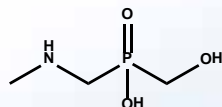
### Αναστολείς Ουρεάσης

Αντιμετώπιση έλκους στομάχου

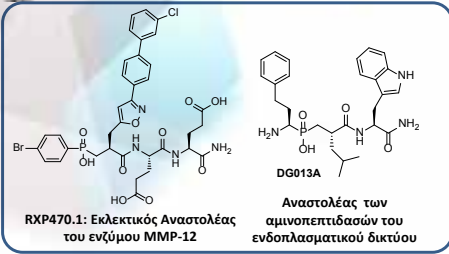


Σε συνεργασία με Wrocław University of Technology

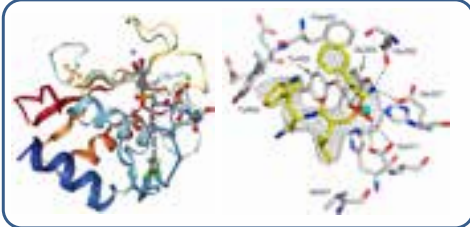
ΦΩΣΦΙΝΙΚΑ ΟΞΕΑ: ΜΙΑ ΝΕΑ ΤΑΞΗ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ ΟΥΡΕΑΣΗΣ



S. Vassiliou *et al*  
*J. Med. Chem.* **2010**, *53*, 5597–5606.  
*J. Med. Chem.* **2008**, *51*, 5736–5744.  
*Eur. J. Med. Chem.* **2017**, *133*, 107-120.

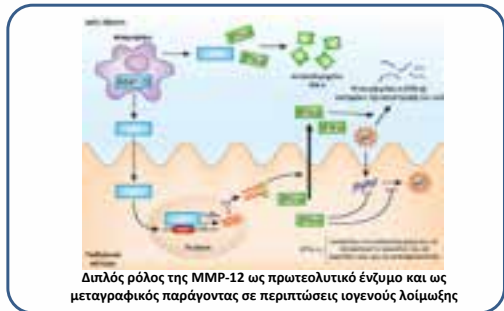


**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΣΥΝΘΕΣΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ ΣΧΕΣΕΩΝ ΔΟΜΗΣ-ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

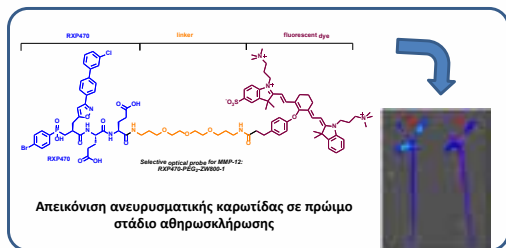


**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΕΝΖΥΜΟΥ/ΑΝΑΣΤΟΛΕΑ ΣΕ ΜΟΡΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

D. Georgiadis *et al*  
*Proc Natl Acad Sci USA*, 2013; 110, 19890 – 19895  
*Nature Medicine*, 2014; 20 (5), 493 - 502  
*Scientific Reports*, 2016; 6, art. 383045



**ΔΙΑΛΕΥΚΑΝΣΗ ΝΕΩΝ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ (VALIDATION) ΝΕΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ**



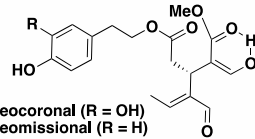
**ΜΟΡΙΑΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

ChemPubSoc  
 DOI: 10.1002/chem.201701391  
 CHEMISTRY  
 H σύνθεση ενός νέου ισχυρού (nM) αναστολέα της φωσφορυλάσης του γλυκογόνου, ως πιθανού αντιδιαβητικού φαρμάκου, οδήγησε στην ανακάλυψη ότι το καταλυτικό κέντρο του ενζύμου έχει ένα ισχυρά βασικό χαρακτήρα με pH > 12 !!  
 Η εργασία προέκυψε από συνεργασία εργαστηρίων στην Ελλάδα, Ιταλία και Γαλλία και τα αποτελέσματα δημοσιεύθηκαν στο υψηλής απήχησης περιοδικό Chemistry, a European Journal το 2017 με διάκριση στο Frontispiece (εσώφυλλο) του περιοδικού:

CUVAE I No 122

T. Gimisis *et al*

**Oleokoronol and oleomissional: new major phenolic ingredients of extra virgin olive oil**



Οι δομές δύο νέων φαινολικών συστατικών του έξτρα παρθένου ελαιολάδου χαρακτηρίστηκαν φασματοσκοπικά σε συνεργασία με το τμήμα φαρμακευτικής το 2015.  
 Το υψηλό ενδιαφέρον της εργασίας φαίνεται από το μεγάλο αριθμό αναγνώσεων (>850 Reads) στο Research Gate.

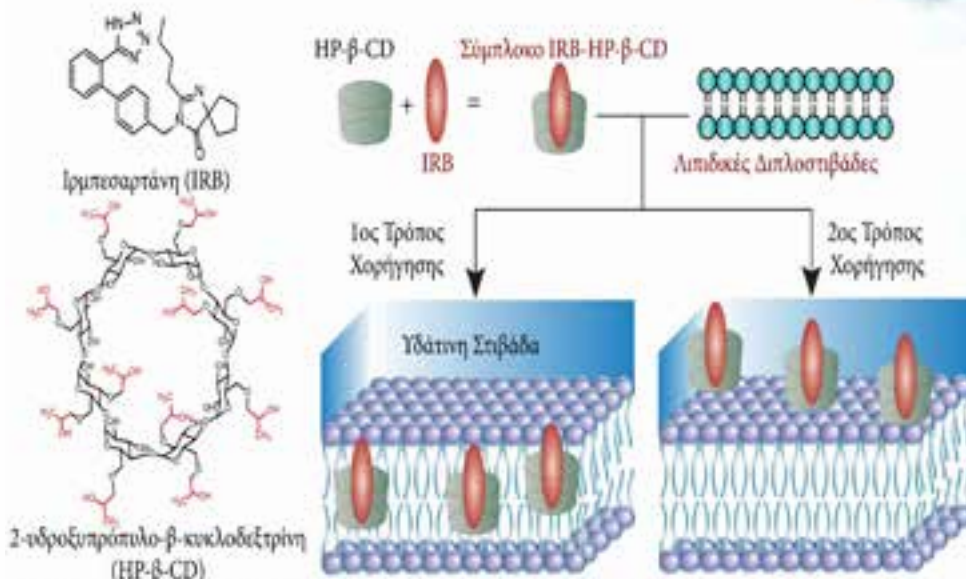
It's so basic!

pH

Στα πλαίσια χρηματοδοτούμενου προγράμματος «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ 2011» (ΕΣΠΑ, 2013-2015, 1,47 Μ€) και σύμπραξη δυο παραγωγικών με τρεις ερευνητικούς φορείς, αναπτύχθηκε πρωτότυπη συσκευή ελέγχου της ποιότητας του ελαιολάδου σε πραγματικό χρόνο. Η συσκευή επιτρέπει την χαμηλού κόστους ανάλυση χωρίς να απαιτεί εξειδίκευση από τον τελικό χρήστη.

# ΙΡΜΠΕΣΑΡΤΑΝΗ, ΕΝΑ ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΜΟΡΙΟ

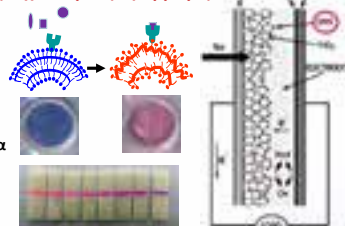
- Βιοφυσικές μελέτες (NMR σπηρατιάς κατάσταση, ακτίνες X, φασματοσκοπία RAMAN, διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης)
- Υπολογιστικές μελέτες (Μοριακή δυναμική)
- Βιολογικές μελέτες (In vitro και in vivo)



1. Choi S Y, Yoon J H, ... Yoon J H, ... *Journal of Pharmaceutical Sciences* 2017, 107, 1099-1108  
 2. Choi S Y, Yoon J H, ... Yoon J H, ... *Journal of Pharmaceutical Sciences* 2018, 107, 1099-1108  
 3. Choi S Y, Yoon J H, ... Yoon J H, ... *Journal of Pharmaceutical Sciences* 2019, 108, 1109-1118

## Καινοτόμα υλικά για μετατροπή της ηλικιακής ενέργειας σε ηλεκτρική και άλλες τεχνολογικές εφαρμογές

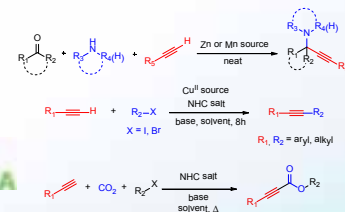
- > Αντιπροσωπευτικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά  
 Vougioukalakis and co-workers *Synlett* 2017, 28, 929.  
 Vougioukalakis and co-workers *ChemPlusChem* 2016, 81, 913.  
 Vougioukalakis and co-workers *ChemistrySelect* 2016, 6, 1232.  
 Vougioukalakis and co-workers *ChemSusChem* 2015, 8, 588.  
 Vougioukalakis and co-workers *J. Phys. Chem. C* 2014, 118, 2361.  
 Vougioukalakis and co-workers *Dalton Trans.* 2013, 42, 6582.
- > 550 αναφορές για τη συγκεκριμένη ερευνητική δραστηριότητα στη διεθνή βιβλιογραφία
- > €119.000 χρηματοδότηση από ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα (2014-2017)
- > Συμμετοχή σε 3 Ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα
- > Έπαινος της Ακαδημίας Αθηνών για ερευνητική εργασία στο πεδίο (2012)
- > 2 Προσκεκλημένα κεφάλαια σε διεθνή επιστημονικά βιβλία στο πεδίο



## Αειφόρος κατάλυση για χρήσιμους οργανικούς μετασχηματισμούς και αξιοποίηση του διοξειδίου του άνθρακα

- > Αντιπροσωπευτικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά  
 Vougioukalakis and co-workers *Coord. Chem. Rev.* 2017, 343, 25.  
 Pinaka and Vougioukalakis *Coord. Chem. Rev.* 2015, 288, 69.  
 Vougioukalakis and co-workers *Synlett* 2013, 24, 2401.  
 Vougioukalakis *Chem. Eur. J.* 2012, 18, 8868.  
 Vougioukalakis and Grubbs *Chem. Rev.* 2010, 110, 1746.
- > 1500 αναφορές για τη συγκεκριμένη ερευνητική δραστηριότητα στη διεθνή βιβλιογραφία
- > Συμμετοχή σε 2 διεθνή ερευνητικά δίκτυα
- > 1 Διεθνές δίπλωμα ευρεσιτεχνίας (ΗΠΑ, Κίνα, ΕΕ)
- > Προσκεκλημένος επιμελητής έκδοσης (guest editor) σε 2 τεύχη διεθνών επιστημονικών περιοδικών
- > 1 Προσκεκλημένο κεφάλαιο σε διεθνές επιστημονικό βιβλίο

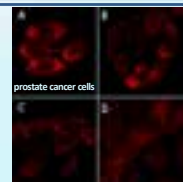
CHAOS



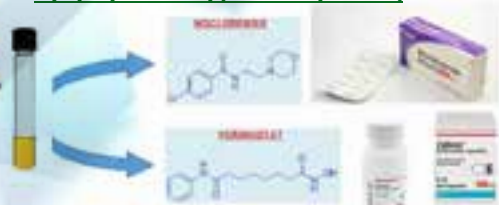
## Σχεδιασμός και σύνθεση ενώσεων και νανομεταφορέων με βιολογικές εφαρμογές

- > Αντιπροσωπευτικές δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά  
 Vougioukalakis and co-workers *Photochem. Photobiol.* 2015, 91, 1191.  
 Vougioukalakis and co-workers *Eur. J. Inorg. Chem.* 2013, 4628.
- > €413.125 χρηματοδότηση (Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Horizon2020): 6<sup>η</sup> ερευνητική πρόταση πανευρωπαϊκά ανάμεσα σε 821 προτάσεις από όλα τα ερευνητικά πεδία
- > Συμμετοχή σε 1 Ευρωπαϊκό ερευνητικό δίκτυο

lumi blast



## Φωτοκατάλυση Χρήση Ηλιακής Ακτινοβολίας



Χημεία Φιλική προς το Περιβάλλον με  
Εφαρμογές στη Χημική και Φαρμακευτική  
Βιομηχανία

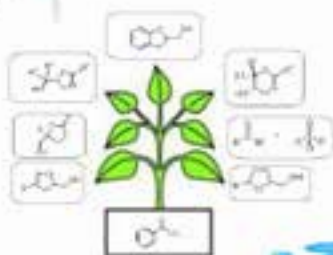
### Οργανοκαταλυτική Οξειδωση

C. G. Kokotos et al

- ✓ *ChemCatChem*, **2017**, 9, 4120
- ✓ *Green Chem.*, **2017**, 1291 **HOT ARTICLE 2017**
- ✓ *Adv. Synth. Catal.*, **2017**, 359, 1577
- ✓ *Org. Lett.*, **2017**, 19, 106
- ✓ *Green Chem.*, **2017**, 19, 670
- ✓ *Chem. Eur. J.*, **2015**, 21, 5238
- ✓ *J. Org. Chem.*, **2014**, 79, 4270 **Feature Article, Editor's Choice**
- ✓ *Chem. Eur. J.*, **2014**, 20, 559
- ✓ *ACS Catalysis*, **2013**, 3, 2239



2014 Academic Young Investigators

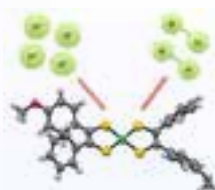


CHAOS  
Achieving Organic Synthesis



Βραβείο Ακαδημίας Αθηνών, 2016

## Μετατροπή Ηλιακής Ενέργειας σε Χημική/ Παραγωγή Υδρογόνου Ανάπτυξη καταλυτών φιλικών προς το περιβάλλον



Η παραγωγή φιλικών προς το περιβάλλον καυσίμων περιορίζεται κυρίως από τους ακριβούς και επιβλαβείς για το περιβάλλον καταλύτες. Προς μια πράσινη και αειφόρο ανάπτυξη η χρησιμοποίηση άφθονων στη φύση και φθηνών μεταλλικών ιόντων σε συνέργεια με 'μη αθώους-υποκαταστάτες' και ηλιακή ενέργεια οδηγεί σε παραγωγή υδρογόνου - ενός καυσίμου με μηδενικής εκπομπής ρύπους

### Ευρωπαϊκά Δίκτυα.

1. COST Action CM1202 - PERSPECT-H2O - Supramolecular photocatalytic water splitting
2. COST D35 "Multifunctional and Switchable Molecular Materials: Design, Synthesis, Characterization and Preparations as crystals and Thin Films

**Εργασίες.** [1]. 'Proton reduction reaction catalyzed by homoleptic nickel bis-1,2-dithiolate complexes: Experimental and theoretical mechanistic investigations., A. Zarkadoulas, M. J. Field, V. Artero, **C. A. Mitsopoulou\***, *ChemCatChem*, (2017), 9, 2308-2317.

[2]. 'Experimental and Theoretical Insight into Electrocatalytic Hydrogen Evolution with Nickel Bis(aryldithiolene) Complexes as Catalysts', A. Zarkadoulas · M. J. Field · C. Papatriantafyllopoulou, V. Artero\*, · **C. A. Mitsopoulou\***, *Inorg. Chem.*(2015) 55 (2), 432-444

[3]. 'Rhenium complexes in homogeneous hydrogen evolution', A. Zarkadoulas, E. Koutsouri, C. Kefalidi, **C.A. Mitsopoulou\***, *Coord. Chem. Rev.* (2015), 304, 55-72

[4]. 'A perspective on solar energy conversion and water photosplitting by dithiolene complexes' A. Zarkadoulas, E. Koutsouri, **C.A. Mitsopoulou\***, *Coord. Chem. Rev.* (2012), 256, 2424-2434.

**Προγράμματα: Thalys II: ΘΑΛΗΣ-2012-2015.** Πολυπυρηνικά σύμπλοκα των μεταβατικών μετάλλων: ανάπτυξη συνθετικών στρατηγικών, δραστηριότητα και εφαρμογές σε μαγνητικά και καταλυτικά υλικά.», ΕΚΠΑ ~130.000

**Στάδιο ανάπτυξης:** Βρίσκεται στο στάδιο της υποβολής διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας στην Ε.Ε. (Συνεργασία ΕΚΠΑ και CNRS).

# Έρευνα και Καινοτομία στη Νανοτεχνολογία

1. Νέα **νανοδομημένα πολυμερικά υλικά (α)** που απορροφούν οργανικούς ρύπους σε ποσότητες πάνω από 100 φορές το βάρος τους (β).

**Εφαρμογή: απορρύπανση υδάτων**



(α) -----> (β)

2. Νέα **νανοπορώδη υλικά με βάση τον άνθρακα** για προσρόφηση τοξικών αερίων.

**Εφαρμογή: φίλτρα σε μάσκες αερίων**

**Στάδιο ανάπτυξης:** Και οι 2 αυτές καινοτομίες βρίσκονται **στο στάδιο της υποβολής διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας** στην Ε.Ε. και στις Η.Π.Α. σε συνεργασία με την εταιρεία Dräger Safety AG & Co. KGaA.

**Χρηματοδότηση:** Ευρωπαϊκό πρόγραμμα H2020-NMP-PILOTS-2015

“NanoHybrids: New generation of nanoporous organic and hybrid aerogels for industrial applications: from laboratory to pilot scale production”

**P. Paraskevopoulou**

**417.250 € (ΕΚΠΑ)**

<https://nanohybrids.eu/project/>

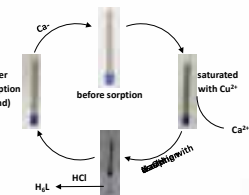


## Μεταλλο-Οργανικές Κατασκευές για απομάκρυνση μετάλλων από το νερό

Είναι η πρώτη φορά που ένα πολυμερές σύμπλοκο (**Ca-MOF**) ανταλλάσσει το κεντρικό μεταλλικό ιόν ( $Ca^{2+}$ ) από  $Cu^{2+}$  σχεδόν ποσοτικά και πάρα πολύ γρήγορα, καθιστώντας έτσι το υλικό κατάλληλο για χρήση ως στατική φάση σε ιοντοαλλακτικές στήλες καθαρισμού υδάτων, με το πιο ακριβό συστατικό του πολυμερούς συμπλόκου, τον οργανικό υποκαταστάτη, να μπορεί να ανακυκλωθεί.

Margariti A.; Rapti S.; Katsenis A. D.; Friščić T.; Georgiou Y.; Manos M. J.; **Papaefstathiou G. S.** “ $Cu^{2+}$  Sorption from Aqueous Media by a Recyclable  $Ca^{2+}$  Framework” *Inorg. Chem. Front.* **2017**, *4*, 773-781.

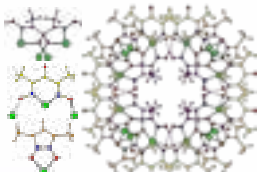
**Ελληνο-Γερμανική:** Tailor-made Metal-Organic Frameworks as Trace Gas Detectors for Food Quality Control. Ιχθυοτροφεία Κεφαλονιάς ~250.000, ΕΥ **G. S. Papaefstathiou**



## Μεταλλικές πλειάδες – μοριακά μαγνητικά υλικά

Οι πλειάδες παραμαγνητικών μεταλλικών ιόντων παρουσιάζουν εξαιρετικά ενδιαφέρουσες μαγνητικές ιδιότητες. Απουσία συνθετικών μεθόδων, η απομόνωσή τους βασίζεται στην τυχαία συναρμολόγηση. Εδώ παρουσιάζεται για πρώτη φορά μια  $[Cu^{II}_{16}]$  πλειάδα με τοπολογία τροχού που βασίζεται σε τρεις διαφορετικές μορφές υποκαταστατών που προήλθαν από τη μετατροπή της διοξίμης της ακέτυλοακετόνης, με τον αρχικό υποκαταστάτη να απουσιάζει από τη δομή.

Kostopoulos A. K.; Katsenis A. D.; Frost J. M.; Kessler V. G.; Brechin E. K.; **Papaefstathiou G. S.** “Circular serendipity: in situ ligand transformation for the self-assembly of an hexadecametallc  $[Cu^{II}_{16}]$  wheel” *Chem. Commun.* **2014**, *50*, 15002-15005.



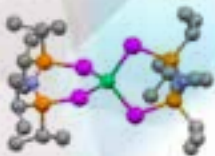
metal-assisted ligand transformation

**Thalis II:** Polynuclear Transition Metal Complexes: Development of Synthetic Strategies, Reactivity and Applications in Magnetic and Catalytic Materials, ΕΚΠΑ ~130.00

## Σύνθεση συμπλόκων ενώσεων με ιδιαίτερες μαγνητικές ιδιότητες

Τετραεδρικό,  $S = 1$ ,  $[\text{Ni}^{\text{I}}\{\text{Pr}_2\text{P}(\text{Se})\text{NP}(\text{Se})\{\text{Pr}_2\}_2}]$

Υψηλή τιμή διαχωρισμού μηδενικού πεδίου (zero-field splitting):  $D = 45 \text{ cm}^{-1}$



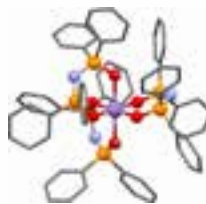
S.-D. Jiang, D. Maganas, N. Levesanos, E. Ferentinos, S. Haas, K. Thirunavukkuarasu, J. Krzystek, M. Dressel, L. Bogani,\* F. Neese,\* P. Kyritsis\* *J. Am. Chem. Soc.*, **2015**, *137*, 12923-12928.

## Μονομεταλλικοί Μαγνήτες Μοναδικού Μορίου (Single Molecule Magnets)



Τετραεδρικό,  $S = 3/2$ ,  $[\text{Co}^{\text{I}}\{\text{Pr}_2\text{P}(\text{S})\text{NP}(\text{S})\{\text{Pr}_2\}_2}]$

S. Sottini, G. Poneti,\* S. Ciattini, N. Levesanos, E. Ferentinos, J. Krzystek, L. Sorace, P. Kyritsis\* *Inorg. Chem.*, **2016**, *55*, 9537-9548.

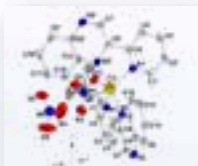


Οκταεδρικό,  $S = 2$ ,  $[\text{Mn}\{\text{Ph}_2\text{P}(\text{O})\text{NP}(\text{O})\text{Ph}_2\}_3]$

A. Grigoropoulos, M. Pissas, P. Papatolis, V. Psycharis, P. Kyritsis,\* Y. Sanakis\* *Inorg. Chem.*, **2013**, *52*, 12869-12871.

## Σύνθεση και σχεδιασμός Μεταλλοφαρμάκων 'multi-target' με αντικαρκινική, αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδη δράση. Ταυτόχρονη δράση ως αναστολέων PAF.

**Στόχος:** η σύνθεση μεταλλοφαρμάκων με μεταλλοϊόντα μη τοξικά στον άνθρωπο και συνδυασμό της PDT.



$\text{IC}_{50} / \text{MCF-7} = 4.92 \pm 0.8 \mu\text{M}$

$\text{IC}_{50} / \text{PAF} = 3.12 \pm 0.5 \text{ nM}$

$\text{IC}_{50} / \text{ASPERGILLUS PARASITICUS} = 2.6 \pm 0.1 \text{ mM} \xrightarrow{\text{hv}} 0.6, 6 \pm 0.1 \text{ nM}$

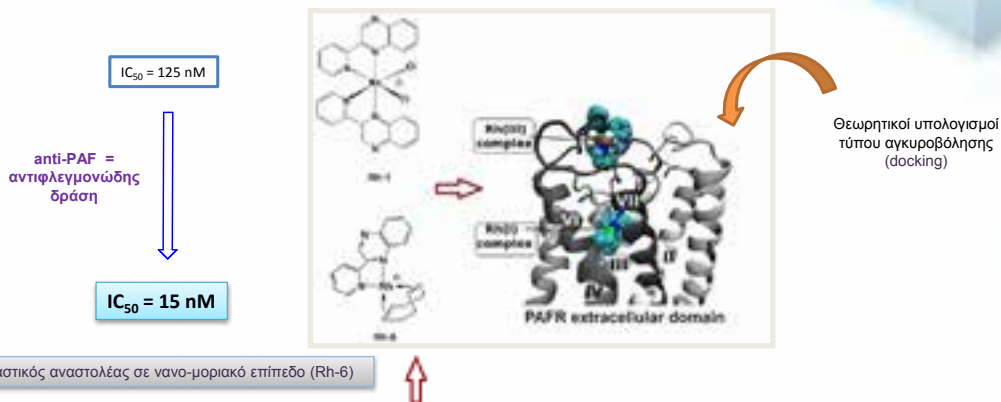
**Εργασίες:** 1. 'Synthesis, characterization, DNA binding and cytotoxicity studies of two novel Cu(II)-2-(2'-pyridyl) quinoxaline complexes'. E. Lioli, E. Efthimiadou, V. Psycharis, K. Raptopoulou, C. A. Mitsopoulou\*, *Dalton Trans.* (2017) accepted.  
2. Re(I) tricarbonyl complex of 1,10-phenanthroline-5,6-dione: DNA binding, cytotoxicity, anti-inflammatory and anti-coagulant effects towards Platelet Activating Factor' M. Kaplanis, G. Stamatakis, V.D. Papakonstantinou, M. Paravatou-Petsotas, C. A. Demopoulos, C. A. Mitsopoulou\*, *J. Biol. Inorg. Chem.* (2014), *135*, 1-9

**Προγράμματα :** **Εράκλειος II 2010-2013:** 'Χρήση Συμπλοκών Ενώσεων ως Μοριακών Διακοπών και Ανιχνευτών στο DNA'

**Ευρωπαϊκά Δίκτυα:** **COST Action: CA15135 (2016-2020)** | [Multi-target paradigm for innovative ligand identification in the drug discovery process \(MuTaLig\) \(Member of MC\)](#)

**Στάδιο ανάπτυξης:** Βρίσκεται στο στάδιο έγκρισης Εθνικού διπλώματος ευρεσιτεχνίας.

**ΜΕΤΑΛΛΟΦΟΡΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ ΩΣ ΔΡΑΣΤΙΚΟΙ ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ (PAF). ΜΙΑ ΝΕΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΝΤΙ-ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΜΗΣ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ PAF ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΕΩΣ.**



Η παρούσα έρευνα τονίζει το αναδυόμενο ενδιαφέρον για τη μελέτη αναστολέων του PAF βασισμένων σε μεταλλικά ιόντα (μεταλλοφόρα αντιδραστήρια), συγκριτικά με τους οργανικούς αναστολείς. Φιλοδοξεί να συνεισφέρει (i) στη δημιουργία μιας βάσεως δεδομένων, μετά από εξέταση πλήθους ενώσεων διαφόρων μεταλλικών ιόντων, ώστε να αξιολογηθεί η αντιφλεγμονώδης δράση τους και (ii) να μελετήσει τη συσχέτιση του PAF με την νόσο του καρκίνου.

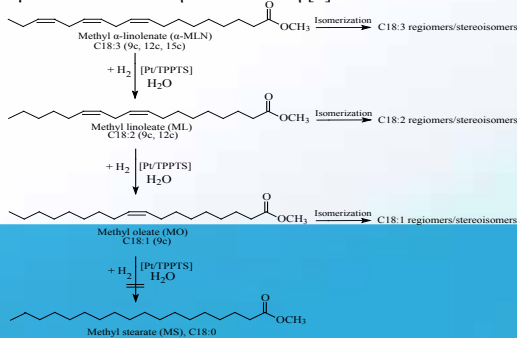
- 1). B. Tsoupras, A. Papakyriakou, C.A. Demopoulos, **A. I. Philippopoulos**, *J. Inorg. Biochem.* **2013**, 120, 63-73.
- 2). V. D. Papakonstantinou, N. Lagopati, E. C. Tsilibary, C. A. Demopoulos, **A. I. Philippopoulos**, *Bioinorganic Chemistry and Applications*, vol. 2017, Article ID 6947034, 19 pages, 2017. doi:10.1155/2017/6947034.

**Ανάπτυξη καινοτόμων καταλυτικών συστημάτων με προοπτικές εφαρμογής σε νέες βιομηχανικές διεργασίες υδρογόνωσης εδωδίων φυτικών ελαίων χωρίς *trans*-λίπη όπως και στην αναβάθμιση της ποιότητας του ανανεώσιμου βιοντίζελ 1<sup>ης</sup> γενιάς**

Η κλασική διεργασία υδρογόνωσης εδωδίων φυτικών ελαίων καταλυόμενη από νικέλιο που κυριάρχησε πάνω από ένα αιώνα στη βιομηχανική κλίμακα παραγωγής έχει σχεδόν καταργηθεί λόγω της παράπλευρης ισομερείωσης προς τα επιβλαβή για την υγεία *trans*-λίπη που σχηματίζονται σε υψηλό ποσοστό έως και 50%. Συνεπώς, υπάρχει ανάγκη ανάπτυξης μιας βιομηχανικής διεργασίας εκλεκτικής υδρογόνωσης φυτικών ελαίων ελεύθερη από *trans*-λίπη.

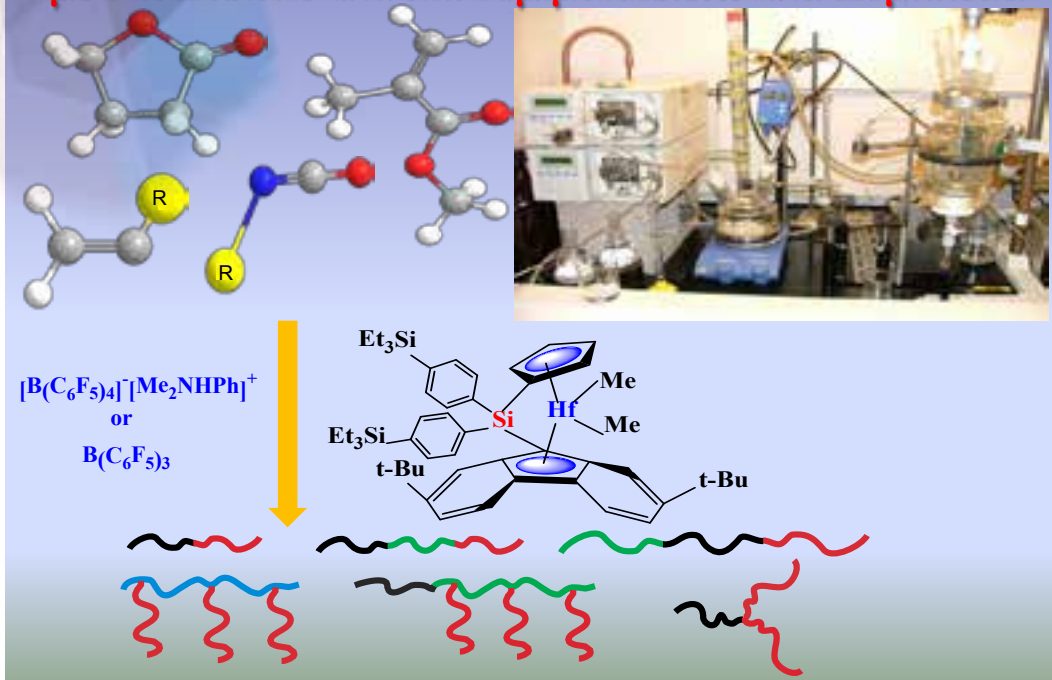
Στο **Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας** αναπτύχθηκε ένα καινοτόμο καταλυτικό σύστημα λευκοχρύσου τροποποιημένο με τον βιομηχανικής χρήσης υποκαταστάτη τρισουλφουρωμένη τριφαινυλοφωσφίνη (TPPTS) που προσδίδει υδατοδιαλυτότητα στον καταλύτη και παρουσιάζει υψηλή δραστηριότητα (TOF > 3000 h<sup>-1</sup>) και πολύ χαμηλή εκλεκτικότητα στον σχηματισμό *trans*-λιπαρών εστέρων (0,7 mol%) στο μοντέλο της υδρογόνωσης πολυακόρεστων λιπαρών μεθυλεστέρων του λινελαίου προς τους αντίστοιχους μονοακόρεστους εστέρες σε υδατικά/οργανικά διφασικά συστήματα. Η διφασική φύση της αντίδρασης επιτρέπει τον εύκολο διαχωρισμό και ανακύκλωση του καταλύτη [1].

Επίσης, στο **Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας** αναπτύχθηκαν καινοτόμα καταλυτικά συστήματα που βασίζονται σε μέταλλα μετάπτωσης τροποποιημένα με διάφορους υδατοδιαλυτούς υποκαταστάτες στην εκλεκτική υδρογόνωση του βιοντίζελ 1<sup>ης</sup> γενιάς που είναι ανανεώσιμοι πολυακόρεστοι μεθυλεστέρες φυτικών ελαίων όπως π.χ. του σογιελαίου, ηλιελαίου κ.λπ. προς τους αντίστοιχους μονοακόρεστους εστέρες σε υδατικά/οργανικά διφασικά συστήματα με σκοπό την αναβάθμιση της ποιότητας του βιοκαυσίμου όσον αφορά την οξειδωτική του σταθερότητα την αύξηση του αριθμού κετανίου, τη μείωση των εκπομπών των NO<sub>x</sub> και ένα χαμηλό σημείο ροής [2].



- [1] P. Stathis, D. Stavroulaki, N. Kaika, K. Krommyda, **G. Papadogianakis**, *Appl. Catal. B: Environ.* **209** (2017) 579-590.
- [2] **G. Papadogianakis**, A. Bouriazos, K. Mouratidis, N. Psaroudakis, *EP 1 918 358 B1* (11.10.2006), *WO 2008/043454 A1* (02.10.2007), *US 2010/0022664 A1* (28.01.2010) to Cognis IP Management GmbH (50%) and National & Kapodistrian University of Athens (50%).

## Σύνθεση Πολύπλοκων Μακρομοριακών Αρχιτεκτονικών με Μεταλλοκενικά και Ημιμεταλλοκενικά Σύμπλοκα



## Σύνθεση Πολυδραστικών Πολυπεπτιδίων και Υβριδικών Πολυμερών για τον σχηματισμό Νανοσωματιδίων και Υδρογελών για Στοχευμένη Αποδέσμευση Φαρμάκων και Γονιδίων



D. Mavrogorgis, P. Bilalis, A. Karatzas, D. Skoulas, G. Fotinogiannopoulou and H. Iatrou, *Polym. Chem.*, 2014,5, 6256-6278



## Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος

Η εισαγωγή ρύπων στο περιβάλλον με τελικό αποδέκτη τον άνθρωπο στρέφει το ερευνητικό ενδιαφέρον στη μελέτη τους σε:

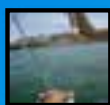
- Υδρόσφαιρα – Ατμόσφαιρα : *Marine Pollution Bulletin* 87(1-2), 323-337, 2014  
*Science of the Total Environment* 601–602, 405–424, 2017
- Φυτικά και ζωικά είδη : *Chemosphere*, 91, 1590-1595, 2013  
*Environmental Monitoring and Assessment*, 185,3383-3395, 2013
- Τρόφιμα : *Food Chemistry*, 160, 53-60, 2014,  
*Microchemical Journal*, 135, 66-73, 2017
- Άνθρωπος : *Science of the Total Environment*, 568, 263-270, 2016

### Περιβαλλοντική διαχείριση

- Συμμετοχή στην εφαρμογή στον ελληνικό χώρο της Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (Water Framework Directive, WFD), της Θαλάσσιας Στρατηγικής (Marine Strategy, MS) και του Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού (Marine Spatial Planning, MSP), με βάση τις αρχές της Αειφόρου Ανάπτυξης (Sustainable Development, SD)
- Εκσυγχρονισμός διαχειριστικών πλάνων για την επίτευξη βιώσιμης περιβαλλοντικής διαχείρισης με επιστημονικό και αποτελεσματικό τρόπο σε συνεργασία με τοπικούς φορείς
- Οργανωτική συμμετοχή σε μεγάλης κλίμακας διεθνείς πρωτοβουλίες και οργανώσεις για την προστασία του περιβάλλοντος και των υδατίνων πόρων

### Έρευνα αιχμής με έμφαση σε:

- Θαλάσσιο επιφανειακό μικροφίλμ  
(*Marine Chemistry*, 173, 234-243, 2015)
- Διαπερώσα βροχή / Υγρή κατακρήμνιση  
(*Chemosphere*, 167, 28-35, 2016)  
(*Atmospheric Environment*, 80, 13-19, 2013)
- Ατμοσφαιρικό περιβάλλον  
(*Aerosol and Air Quality Research*, 15, 2485-2495, 2015)  
(*Aerosol and Air Quality Research*, 17, 1156-1168, 2017)
- Βιοδείκτες  
(*Pure and Applied Chemistry* 86(7), 1189-1204, 2014)
- Υδράργυρος στο θαλάσσιο περιβάλλον  
(*Food Additives & Contaminants: Part A* 32(7), 1129-1139, 2015)



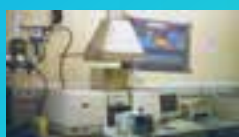
Περιοχές ελλαδικού χώρου που έχουν μελετηθεί από το Εργαστήριο Χημείας Περιβάλλοντος



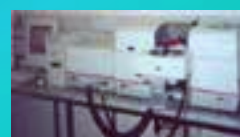
ICP-MS



Ηλεκτροχημικός αναλυτής



F-AAS



GF-AAS

# ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## Ερευνα και Καινοτομία

### Χημεία και ανάλυση δειγμάτων μελιού, νοθεία και χρήση χημειομετρίας

- ▶ Pasiar, I.N., Kiriakou, I.K., Proestos, C. HMF and diastase activity in honeys: A fully validated approach and a chemometric analysis for identification of honey freshness and adulteration (2017) Food Chemistry, 229, pp. 425–431.

### Ασφάλεια τροφίμων, επιμολυντές τροφίμων, τεχνολογία τροφίμων και χρόνος ζωής τροφίμων

- ▶ Petropoulos, G., Raptopoulou, K.G., Pasiar, I.N., Thomaidis, N.S., Proestos, C. Chemometric determination of the shelf life of opened cans using the migration of specific metals as quality indicators (2017) Food Chemistry, . Article in Press.

### Αντιοξειδωτικά τροφίμων, αφεψήματα και διατροφή

- ▶ Fotakis, C., Tsigiriami, D., Tsiaka, T., Lantzouraki, D.Z., Strati, I.F., Makris, C., Tagkouli, D., Proestos, C., Sinanoglou, V.J., Zoumpoulakis, P. Metabolic and antioxidant profiles of herbal infusions and decoctions (2016) Food Chemistry, 211, pp. 963–971.

### Χρήση παραπροϊόντων Βιομηχανιών τροφίμων σε ιχθυοτροφές

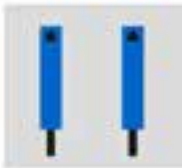
- ▶ Nasopoulou C, Stamatakis G, Demopoulos CA, Zabetakis I (2011) Effects of olive pomace and olive pomace oil on growth performance, fatty acid composition and cardio protective properties of gilthead sea bream (*Sparus aurata*) and sea bass (*Dicentrarchus labrax*) Food Chem.129 1108–1113.

## ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

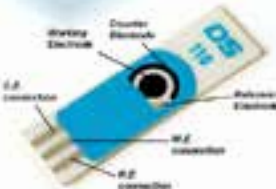
- ▶ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΟΝ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ ECOTROPHELIA 2017 ΠΟΥ ΔΙΟΡΓΑΝΩΝΕΙ Ο ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ΣΕΒΤ).
- ▶ ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΕΩΝ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ–ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
- ▶ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΜΕ ΟΜΑΔΕΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 2013–2017.



Πρωτότυπα ηλεκτροδία εκτύπωσης τροποποιημένα με Βι και  $\text{BiO}_3$  για τον προσδιορισμό ιχνών βαρέων μετάλλων (Cd, Pb) (A. Economidou et al, πάνω από 20 εργασίες)

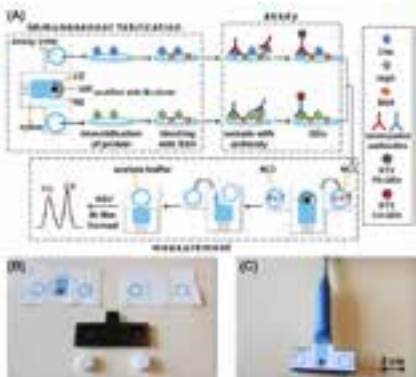


Εμπορική αξιοποίηση από την εταιρία Dropsens: [http://www.dropsens.com/en/screen\\_printed\\_electrodes\\_p\\_ag.html](http://www.dropsens.com/en/screen_printed_electrodes_p_ag.html)

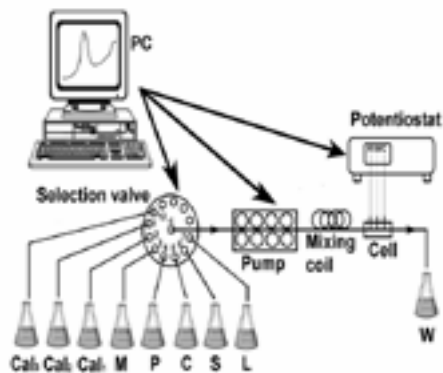


1η Θέση ως μέλος της Ομάδας ΕΙΑΣ (Electrochemical and Analytical Services) στο Διαγωνισμό Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας «Οδύσσειες Καινοτομίας», Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων 2012

Βιοαισθητήρες χάρτου (Anal. Chem., 88, 2016, 6897-6904)



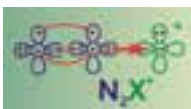
Αυτοματοποιημένοι αναλυτές ροής



## Το Εργαστήριο Φυσικοχημείας με βάση τους νόμους της φυσικής ερευνά την ύπαρξη και συμπεριφορά των μοριακών συστημάτων της ύλης

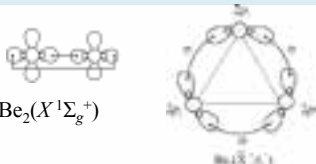
Μέσω κβαντικών υπολογισμών «πρώτων αρχών» με χρήση των πλέον προηγμένων υπολογιστικών προγραμμάτων στη μονάδα ηλεκτρονικών υπολογιστών του Εργαστηρίου, πρόσφατα έχει προβλεφθεί ένας αριθμός νέων μορίων και έχουν μελετηθεί οι ιδιότητες των ενεργειακών τους καταστάσεων:

Έχει προβλεφθεί η σταθερότητα και η δυνατότητα σύνθεσης των κατιόντων  $\text{N}_2\text{Cl}^+$ ,  $\text{N}_2\text{Br}^+$  και  $\text{N}_2\text{I}^+$ . Τα κατιόντα αυτά έχουν ενδιαφέρουσες εφαρμογές, όπως το  $\text{N}_2\text{F}^+$  το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του κατιόντος  $\text{N}_5^+$  για πρώτη φορά.



A. Papakondylis, "Theoretical Ab initio Study of the Series of  $\text{N}_2\text{X}^+$  Cations with X = F, Cl, Br, and I. New Insights on the "Unusual"  $\text{N}_2\text{F}^+$  Species", J. Phys. Chem. A, 2016, **120**, 9660.

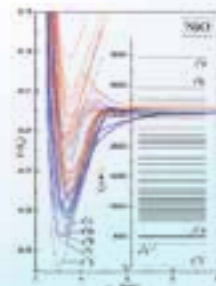
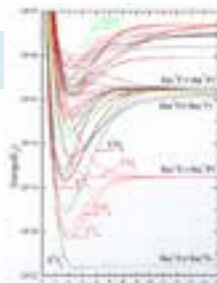
Επίσης, εξηγήθηκε η ύπαρξη και η δομή του χημικού δεσμού μορίων του Be αν και έχει δομή ευγενούς αερίου.



$\text{Be}_2(\text{X}^1\Sigma_g^+)$

$\text{Be}_3(\text{X}^1\Sigma_g^+)$

A. Kalemios, "The nature of the chemical bond in  $\text{Be}_2^+$ ,  $\text{Be}_2$ ,  $\text{Be}_2^-$ , and  $\text{Be}_3^+$ ". J. Chem. Phys. **145**, 214302 (2016).

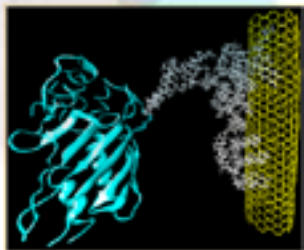


Υπολογίστηκε η δομή του χημικού δεσμού σε πολυηλεκτρονιακό σύστημα του στοιχείου μεταπτώσεως Ni και του οξυγόνου, Ni-O.

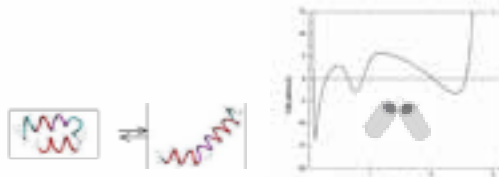
C. Sakellaris and A. Mavridis, "First principles exploration of NiO and its ions  $\text{NiO}^+$  and  $\text{NiO}^-$ " J. Chem. Phys. **138**, 0504308 (2013).

Η ανάπτυξη υπερυπολογιστικών κέντρων στην Ευρώπη και την Ελλάδα μας έδωσε τη δυνατότητα αναπαραγωγής των ιδιοτήτων μιας ποσότητας της ύλης μέσω της στατιστικής μηχανικής.

Μέσω Μοριακής Δυναμικής Προσομοίωσης εξετάστηκε η αλληλεπίδραση Νανοσωλήνων με την περιοχή της χοληστερίνης που εντοπίζεται στην ενδοθηλιακή πρωτεΐνη ILQV. Τα αποτελέσματα της μελέτης είναι χρήσιμα για την διερεύνηση της δυνατότητας απομάκρυνσης της πλεονάζουσα χοληστερίνης από τον οργανισμό.



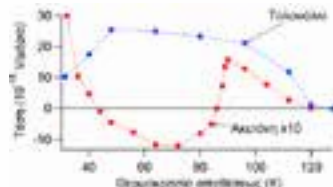
P. Raczynski, K. Gorny, **J. Samios**, and Z. Gburski. “Interaction Between Silicon–Carbide Nanotube and Cholesterol Domain. A Molecular Dynamics Simulation Study”. J. Phys. Chem. C **118**, 30115–30119, (2014).



Με την ανάπτυξη μεθόδου μοριακής δυναμικής προσομοίωσης εκτός ισορροπίας και αντίστοιχο υπολογιστικό κώδικα με το όνομα MD2SF, έχει μελετηθεί η δυναμική συμπεριφορά εύκαμπτων μεγαλομορίων και πεπτιδίων κατά την κίνησή τους εντός ηλεκτρικού πεδίου. Μέσω της τεχνικής ερμηνεύονται τα αποτελέσματα της φασματομετρίας ιοντικής ευκινησίας, καθώς τα διαμορφομερή εξαρτώνται από την θερμοκρασία.

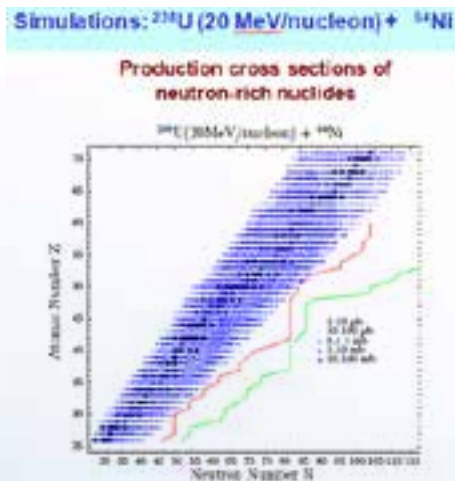
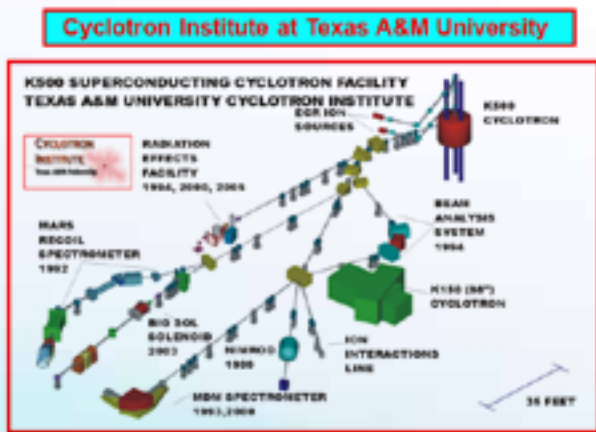
Iraklis Litinas and **Andreas D. Koutselos**. “Molecular Dynamics Simulation for the Dynamics and Kinetics of Folding Peptides in the Gas Phase”, J. Phys. Chem. A, **119**, 12935–12944 (2015).

Στον πειραματικό τομέα, η μελέτη των ιδιοτήτων της απόθεσης πολικών μορίων σε ψυχρά υποστρώματα οδηγεί στην δημιουργία στρωμάτων άμορφων στερεών τα οποία εμφανίζουν μεγάλες ηλεκτρικές τάσεις μεταξύ των επιφανειών τους. Λίγα εργαστήρια στον κόσμο έχουν ασχοληθεί με το φαινόμενο τα τελευταία 50 χρόνια, χωρίς να έχει δοθεί ακόμη θεωρητική εξήγησή.



I. K. Gavra, A. N. Pilidi, and **A. A. Tsekouras**, “Spontaneous polarization of vapor-deposited 1-butanol films and its dependence on temperature”, J. Chem. Phys. **146**, 104701 (2017).

Τα πειράματα στο Κύκλοτρο του Πανεπιστημίου A&M στο Τέξας και η μικροσκοπική δυναμική προσομοίωση της σχάσεως βαρέων πυρήνων προβλέπουν την εμφάνιση νέων ισότοπων πυρήνων πλούσιων σε νετρόνια για τον σχεδιασμό πυρηνικών αντιδραστήρων νέας γενεάς, αλλά και την κατανόηση της σύνθεσης χημικών στοιχείων μετά τον σίδηρο σε αστρικές εκρήξεις, όπως αυτή που παρατηρήθηκε πρόσφατα.



N. Vonta, **G. A. Souliotis**, M. Veselsky, and A. Bonasera. “Microscopic dynamical description of proton-induced fission with the constrained molecular dynamics model”, Phys. Rev. C **92**, 024616 (2015). N. Vonta, **G. A. Souliotis**, et al, Phys. Rev. C **94**, 064611 (2016)

### Νέου τύπου λιπώματα-εδαφοβελτιωτικά με χρήση Βιοκαταλύτη

Αυτά είναι φιλικά προς το περιβάλλον, χωρίς υπολειμματική δράση. Πιστοποιούνται για την **ΒΙΩΣΙΜΗ** και την **ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ** βάσει των σχετικών κανονισμών της Ε.Υ και τους κανόνες της νέας **ΚΑΠ** (Κοινής Αγροτικής Πολιτικής).

Σε λειτουργία υπάρχουν σήμερα με την επιστημονική και τεχνική μας επίβλεψη, 3 Κοινοτομικές καταλυτικές βιομετατροπές για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικών-λιπασμάτων, παράγονται 3 προϊόντα **ΕΚΟΤΡΟΝ** (για λογαριασμό της ALBA MILAGRO, Μιλάνο Ιt.), **GINAGRO** ( G & P COTTON Βέρνα) **VITA-GREEN** ( ΔΗΜΟΣ ΒΒΒ, WATT ΑΕ)

Ο Βιοκαταλύτης επιταχύνει θεαματικά τις βιοχημικές αντιδράσεων στα κόπρως, την βιοσποδόμηση κάθε μορφής οργανικών υπολειμμάτων. Σταθεροποιεί το χημικό περιβάλλον του τελικού προϊόντος. Αποσυνθέτει δύσκολες χημικές ενώσεις (π.χ. πολυφαινόλες, οργανικούς διαλύτες).

#### Ενδεικτικά προγράμματα μέσω ΕΛΚΕ

1. Πιλοτικές εφαρμογές βιοσταθεροποίησης (κομποστοποίησης). Παραγωγή και αξιολόγηση προϊόντων. Χρηματοδότες WATT ΑΕ, Α.ΚΑΜΠΑΝΗΣ ΑΕ
2. Μελέτη ολοκληρωμένης διαχείρισης υπολειμμάτων οικιακοκτηρίου, Χρηματοδότης ( G & P COTTON ΑΕ) σε εξέλιξη
3. ΠΡΑΞΕ 2005-2008 Παραγωγή, προώθηση και διάθεση αεικών οργανικών, οργανοανόργανων λιπασμάτων και υποστρωμάτων ελιγμόμησης διαθεσιμότητας θρεπτικών στοιχείων Φορέας ALCHEMIA ΕΠΕ (όμιλος ΣΠΥΡΟΥ ΑΕΒΕ) προϋπολογισμός 1.200.000 €
4. Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας
  1. Βιοτεχνολογική Παραγωγή Οργανικών και Οργανοανόργανων Λιπασμάτων αριθμ. 2004010018 (2004). Κ. Χαράπη.
  2. Βιοκαταλυτική διαχείριση της άμλης στραγγισμάτων των Χ.Υ.Τ.Α. για την παραγωγή 4 προϊόντων κόπρως-εδαφοβελτιωτικών 20160100610 (2017) WATT Α.Ε. Κ. Χαράπη.

#### Σχετικές ενδεικτικές δημοσιεύσεις

1. K. Chassapis, M. Roulla, G. Nika, "Fe(III)-humate complexes from Megalopolis peaty lignite: A novel eco-friendly fertilizer", *Fuel*, 2010, 89, 1480-1484
2. G. Kazamias, M. Roulla, I. Kapsimali, K. Chassapis "Innovative biocatalytic production of soil substrate from green waste compost as a sustainable peat substitute" *Journal of Environmental Management* 2017 203 670-678

VITA-GREEN  
κόπρως Α+  
Κλάσσεως (Peat  
alternative)



ΤΥΡΦΩΔΗΣ ΛΙΓΝΙΤΗΣ  
πρώτη ύλη ΒΙΟΚΑΤΑΛΥΤΗ

## ΔΙΕΘΝΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ

### Καταθέτης: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

- "Process for the partial hydrogenation of fatty acid esters" **G. Papadogianakis**, A. Bouriazos, K. Mouratidis, N. Psaroudakis, *EP 1 918 358 B1* (11.10.2006), *WO 2008/043454 A1* (02.10.2007), *US 2010/0022664 A1* (28.01.2010).
- "Pyrrolidine-thioxopyrimidinone/thiohydantoin organocatalysts" **G. Kokotos**, C. Kokotos, D. Liminos, *EP 2366700 A1* (2011).
- "Process for the homogeneous hydrogenation of polyunsaturated hydrocarbons" **G. Papadogianakis**, A. Bouriazos, *WO2012016849 A1* (2012).
- "Beta-lactones inhibitors of phospholipase A<sub>2</sub> and uses thereof" **G. Kokotos**, E. A. Dennis, *WO2016/128131 A1* (2016).
- "2-Oxoesters compounds and uses thereof" **G. Kokotos**, E. A. Dennis, *WO2016/128132 A1* (2016).
- "Autotaxin inhibitors and uses thereof" **G. Kokotos**, *WO2016184561 A1* (2016).



Το **Τμήμα Μαθηματικών** εμφανίζει διαχρονικά σημαντικές ερευνητικές επιδόσεις οι οποίες αποτυπώνονται στη θέση του Τμήματος στον πίνακα κατάταξης του National Taiwan University, ο οποίος βασίζεται κυρίως στο ερευνητικό έργο που παράγεται και δημοσιεύεται σε κάθε Ίδρυμα. Πιο συγκεκριμένα το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **351-400** παγκοσμίως στον τομέα **Mathematics**.

## Διακρίσεις

- EATCS-IPEC Nerode Prize for outstanding papers in the area of multivariate algorithmics 2015 για την εργασία D. Thilikos et al. "Subexponential Parameterized Algorithms on Bounded-Genus Graphs and H-Minor-Free Graphs", Journal of the ACM.
- 9 βραβεία της Ακαδημίας Αθηνών για ερευνητικές δημοσιεύσεις 2006-2017.
- Βραβείο «Καραθεοδωρή» ΕΚΠΑ 2013.
- Τα τελευταία 10 χρόνια προπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος πετυχαίνουν μεγάλες διακρίσεις και μετάλλια σε διεθνείς μαθηματικούς διαγωνισμούς.

## Συντακτικές Επιτροπές 2012-17

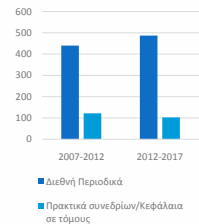
- 99 συμμετοχές σε επιτροπές συνεδρίων
- 15 συμμετοχές/έτος σε συντακτικές επιτροπές περιοδικών
- 1 coeditor in chief: Journal of Algebraic Combinatorics

## Βιβλία-Τόμοι 2012-17

- 8 βιβλία σε διεθνείς εκδοτικούς οίκους
- 8 βιβλία σε Ελληνικές εκδόσεις
- 5 επιμέλειες συλλογικών τόμων

## Δημοσιεύσεις 2012-17

- 490 δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά
- 103 εργασίες σε πρακτικά και τόμους με κριτές
- 1085 ετεροαναφορές



## Ερευνητικά Προγράμματα

### 2015-17

- 15 προγράμματα με επιστημονικό υπεύθυνο καθηγητή του τμήματος
- 5 προγράμματα με υπεύθυνο ερευνητικής ομάδας
- 30 συμμετοχές σε ερευνητικές ομάδες

### Αριστεία

- *Partial differential equations motivated by geometric evolution.*
- *Ομολογική άλγεβρα Gorenstein, γνήσιες δράσεις ομάδων και συνομολογία ομάδων.*
- *Βέλτιστες ανισότητες και σχετικές συναρτήσεις Bellman για δυαδικού τύπου μεγιστικές συναρτήσεις.*
- *Ασυμπτωτική θεωρία κυρτών σωμάτων.*
- *Στοχαστική βελτιστοποίηση υπό ελλιπή πληροφόρηση και εφάρμογες.*
- *Meta-analysis of time-to-event end points.*

### Θαλής (υπεύθυνοι ομάδων)

- *From Graph Theory to Matroids: Algorithmic Issues and Applications.*
- *Ανάλυση, Μοντελοποίηση και προσομοιώσεις για σύνθετα και στοχαστικά συστήματα.*
- *The Dark Side of The Accretion History of the Universe.*
- *Νέες Μέθοδοι στην Ανάλυση Ανταγωνισμού Επιχειρήσεων: Ολιγοπωλιακές Στρατηγικές, Δίκτυα και Ρυθμιστικές Παρεμβάσεις.*

### Συμμετοχές σε διεθνή προγράμματα Διδακτικής

- *Enhancing Differentiated Instruction and Cognitive Activation in Mathematics Lessons by Supporting Teacher Learning.*
- *Intercultural learning in mathematics and science initial teacher education.*
- *Mathematics and Science for Life.*



# Μαθηματική Έρευνα: όλο βαριά θεωρία;



G. H. Hardy (1887-1947)

"No discovery of mine has made, or is likely to make, directly or indirectly, for good or ill, the least difference to the amenity of the world."

*A Mathematician's Apology, 1940.*

- Θεωρία Πρώτων Αριθμών
- Θεωρία Ομάδων
- Μη ευκλείδειες γεωμετρίες
- Διαφορικός Λογισμός
- Κρυπτογραφία – Ηλεκτρονικό Εμπόριο
- Κβαντική Φυσική
- Θεωρία Σχετικότητας
- Παντού!!

Η διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στη θεωρητική και την εφαρμοσμένη μαθηματική έρευνα είναι θολή και συνεχώς κινούμενη.

## Θεματολογία Έρευνας



### Άλγεβρα

Θεωρία Ομάδων  
Συνδυαστική  
Θεωρία Αριθμών



### Εφαρμοσμένα Μαθηματικά

Διαφορικές Εξισώσεις  
Δυναμικά Συστήματα  
Θεωρία Ελέγχου



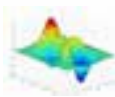
### Επιχειρησιακή Έρευνα

Στοχαστικά Μοντέλα  
Δυναμικός Προγραμματισμός  
Θεωρία Παιγνίων  
Ουρές Αναμονής



### Γεωμετρία

Διαφορική Γεωμετρία  
Κυρτή Γεωμετρία  
Γεωμετρική Ανάλυση



### Υπολογιστικά Μαθηματικά

Αριθμητική Ανάλυση  
Αλγοριθμική Πολυπλοκότητα  
Υπολογισμοί Μεγάλης Κλίμακας



### Διδακτική Μαθηματικών

Αντιλήψεις Μαθητών  
Μελέτη Διδασκαλίας  
Νέες Τεχνολογίες



### Ανάλυση

Αρμονική Ανάλυση  
Συναρτησιακή Ανάλυση  
Μιγαδική Ανάλυση  
Θεωρία Μέτρου  
Μαθηματική Λογική



### Πιθανότητες - Στατιστική

Θεωρία Πιθανοτήτων  
Μαθηματική Στατιστική  
Μπεύζιανή Στατιστική  
Βιοστατιστική



### Ιστορία – Φιλοσοφία Μαθηματικών

Φιλοσοφία της Λογικής  
Επιστημολογία

## Ενδεικτικά Παραδείγματα Έρευνας στο Τμήμα Μαθηματικών

- Θεωρία Τελεστών – Αρμονική Ανάλυση
- Συνομολογική Θεωρία Ομάδων
- Συνδυαστική
- Κρυπτογραφία Ελλειπτικών Καμπυλών
- Μαθηματική Λογική στο Σχεδιασμό Αλγορίθμων
- Εκτίμηση Συναρτήσεων Πινάκων σε Μεγάλες Διαστάσεις
- Εκτίμηση Δυναμικών Μοντέλων Ανάπτυξης Φυτών
- Βελτιστοποίηση Στοχαστικών Συστημάτων με Ελλιπή Πληροφόρηση
- Φιλοσοφία των Μαθηματικών

### Θεωρία Τελεστών – Αρμονική Ανάλυση

- Αριστείδης Κατάβολος
- Θερινό σχολείο «Θεωρία Τελεστών»
- Διοργανώνεται από το 2011
- Συμμετέχουν μεταπτυχιακοί φοιτητές, υποψήφιοι διδάκτορες και ερευνητές
- Αντλεί θεματολογία από
  1. Συναρτησιακή Ανάλυση
  2. Θεωρία Τελεστών
  3. Αρμονική Ανάλυση
- Οι περιοχές αυτές έχουν σημαντικές εφαρμογές στη θεωρία των διαφορικών εξισώσεων, στη Μαθηματική Φυσική και στην Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας.

### Συνομολογική Θεωρία Ομάδων

- Ερευνητική Ομάδα: Ολυμπία Ταλέλλη, Ιωάννης Εμμανουήλ
- Βασική έρευνα στην Άλγεβρα, με τη χρήση μεθόδων ομολογικής Άλγεβρας και Γεωμετρίας.
- Σχέση που υπάρχει μεταξύ ορισμένων αλγεβρικών αναλλοιώτων που εμφανίζονται στη μελέτη των πλήρων συνομολογικών συναρτητών ομάδων και των Gorenstein ομολογικών διαστάσεών τους.
- Σχέση που υπάρχει μεταξύ της περατότητας των αναλλοιώτων αυτών και της ύπαρξης κατάλληλων δράσεων της ομάδας σε γεωμετρικά αντικείμενα.
- Πρόγραμμα «Αριστεία»

# Αλγεβρική, Γεωμετρική και Απειροδιάστατη Συνδυαστική

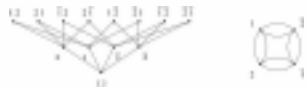
## • Αλγεβρική και Γεωμετρική Συνδυαστική (Χ. Αθανασιάδης)

- Διακριτές/συνδυαστικές δομές, σχέση τους με Άλγεβρα και τη Γεωμετρία.
- Εφαρμογή αλγεβρικών ή γεωμετρικών εργαλείων για τη λύση συνδυαστικών προβλημάτων, ή αντίστροφα
- Γόνιμη αλληλεπίδραση μεταξύ Συνδυαστικής και Άλγεβρας-Γεωμετρίας.
- Συνδυαστική απαρίθμησης, μερικών διατάξεων



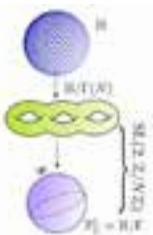
## • Συνδυαστική με μεθόδους της Ανάλυσης (Π. Δοδός)

- Τυπικά ερωτήματα αφορούν τη δομή γραφημάτων με μεγάλο αριθμό κόμβων.
- Π.χ. εκτίμηση αριθμού τριγώνων σε ένα γράφημα με μεγάλο αριθμό ακμών.
- Τα εργαλεία για τη μελέτη τους προέρχονται από ένα μεγάλο φάσμα των θεωρητικών μαθηματικών.



# Κρυπτογραφία Ελλειπτικών Καμπυλών

- Αριστέιδης Κοντογεώργης
- Κρυπτοσυστήματα βασισμένα σε ελλειπτικές Καμπύλες Ορισμένες πάνω από πεπερασμένα σώματα. Ανάγκη κατασκευής ελλειπτικών καμπυλών με πλήθος σημείων πρώτο αριθμό.
- Χρήση modular functions και αξιοποίηση ιδεών του S. Ramanujan για τις η-συναρτήσεις.



- Χρήση αφηρημένων αλγεβρικών τεχνικών όπως η συνομολογία Galois.
- Παραγωγή σειρών class invariants οι οποίες βελτιώνουν σημαντικά τις υπολογιστικές απαιτήσεις του προβλήματος.
- Η αφηρημένη άλγεβρα μπορεί να λύσει πραγματικά προβλήματα χρήσιμα στους μηχανικούς
- Βραβείο **Ακαδημίας Αθηνών** Επαμεινώνδα Παπαστράτου 2014 στην Άλγεβρα για την εργασία Constructing Class Invariants.



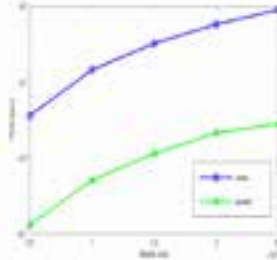
# Μαθηματική Λογική στο Σχεδιασμό Αλγορίθμων

- Ελευθέριος Κυρούσης
- Σχεδιασμός και ανάλυση αλγορίθμων
  - Ενοιολογικά απλοί
  - Μπορούν να υλοποιηθούν εύκολα και χωρίς λάθη σε μικρά υπολογιστικά συστήματα (πράγμα σημαντικό τώρα πλέον που ο σχεδιασμός υπολογιστικών εφαρμογών δεν γίνεται αποκλειστικά από μεγάλους εταιρικούς φορείς όπως IBM και MS),
  - Μπορούν να αντιμετωπίσουν πολύπλοκα συνδυαστικά προβλήματα.
- Αντλεί από βαθιά θεωρητικά αποτελέσματα της Μαθηματικής Λογικής και της Διακριτής Θεωρίας Πιθανοτήτων.
- Δύο δημοσιεύσεις σε συνεργασία με προπτυχιακούς φοιτητές όταν ακόμη ήταν πρωτοετείς.
- Ερευνητικές συνεργασίες με υποψήφιους διδάκτορες, μεταδιδακτορικούς ερευνητές και μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Μαθηματικών και άλλων τμημάτων.

## Εκτίμηση συναρτήσεων πινάκων (EFEST)

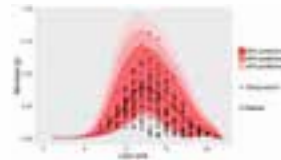
- Μαριλένα Μητρούλη
- Εκτίμηση συναρτήσεων πινάκων πραγματοποιείται με μεθόδους παρεκβολής (extrapolation) και πρόβλεψης (prediction).
- Οικογένειες εκτιμητών με χαμηλή υπολογιστική πολυπλοκότητα.
- Παράλληλη υλοποίηση στον Εθνικό Υπερυπολογιστή ARIS.
- Εφαρμογές:
  - Ανάλυση δικτύων (εκτίμηση σημαντικότητας κόμβων, επικοινωνίας μεταξύ των κόμβων, ευκολίας μεταφοράς από έναν κόμβο σε έναν άλλον)
  - Στατιστική (εκτίμηση παραμέτρων σε στατιστικά μοντέλα, εκτίμηση του πίνακα ακριβείας, ποσοτικοποίηση της αβεβαιότητας στην ανάλυση κινδύνου)
  - Μηχανική Μάθηση (εκτιμήσεις του ίχνους κατάλληλων συναρτήσεων πινάκων που απαιτούνται κατά την εκπαίδευση μίας διαδικασίας)

HPC ARIS



## Εκτίμηση Μεικτών Επιδράσεων σε Δυναμικά Μοντέλα Ανάπτυξης Φυτών

- Σάμης Τρέβεζας
- Μεταξύ των φυτών ενός πληθυσμού μπορεί να υπέρχει πολύ μεγάλη μεταβλητότητα, εξ αιτίας γενετικών διακυμάνσεων ή τοπικών περιβαλλοντικών συνθηκών.
- Τα στατιστικά μοντέλα ανάπτυξης φυτών βοηθούν στην κατανόηση αυτής της μεταβλητότητας
- Αναπτύσσεται ένα στατιστικό μοντέλο στο επίπεδο του πληθυσμού με χρήση μεικτών επιδράσεων
- Το μοντέλο μπορεί να εφαρμοστεί σε ελέγχους υποθέσεων για την μεταβλητότητα των παραμέτρων
- Στη συγκεκριμένη μελέτη προσδιορίστηκαν δύο κύριες πηγές μεταβλητότητας: η τάξη του φύλλου και η βιομάζα.



## Βελτιστοποίηση Στοχαστικών Συστημάτων με Ελλιπή Πληροφόρηση

- Ερευνητική Ομάδα: Κωστής Μηλολιδάκης, Αντώνιος Οικονόμου, Απόστολος Μπουρνέτας, Νικόλαος Παπαδάτος.
- Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων για τον έλεγχο στοχαστικών συστημάτων υπό ελλιπή πληροφόρηση.
- Προσαρμοστικός έλεγχος στοχαστικών συστημάτων με περιορισμούς
- Μοντέλα εκμάθησης σε παίγνια
- Ανάλυση και έλεγχος συστημάτων εξυπηρέτησης με στρατηγικούς πελάτες και ελλιπή πληροφόρηση.
- Πρόγραμμα «Αριστεία»

## Φιλοσοφία των Μαθηματικών

- Δήμητρα Χριστοπούλου
- «Μετασχηματισμός της φρεγκεανής αφαιρετικότητας στα μαθηματικά από τον H. Weyl με φαινομενολογικούς όρους»
- «Μια υπόθεση σχετικά με μία δύναμη απάντηση του H. Weyl στο “γνωσιολογικό δίλημμα” του P. Benacerraf»
- «Το πλήθος των αδιαιρέτων: μια σύγχρονη ερμηνεία της αριστοτελικής έννοιας του αριθμού»
- Ομαδικές Δραστηριότητες
  - 2 διημερίδες για την παρουσίαση ερευνητικών εργασιών στις φιλοσοφικές και τις ιστορικές προσεγγίσεις στα αρχαία ελληνικά μαθηματικά με τη συμμετοχή μελών ΔΕΠ από τα Τμήματα Μαθηματικών και Ι.Φ.Ε. (Συνδιοργάνωση με Σ. Νεγρεπόντη και Ι. Χριστιανίδη)
  - Working group με παρουσίαση ερευνητικών εργασιών για τη φιλοσοφία των μαθηματικών και την ιστορία των μαθηματικών(με τον κ. Σ. Νεγρεπόντη και τον κ. Ι. Χριστιανίδη)

## Τελικά

- Το Τμήμα Μαθηματικών έχει ανθρώπινο δυναμικό με μεγάλη ποικιλία ερευνητικών και διδακτικών ενδιαφερόντων.
- Έχει επίσης πολύ καλούς φοιτητές σε όλα τα επίπεδα, προπτυχιακό, μεταπτυχιακό και διδακτορικό.
- Τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις κυρίως εξ αιτίας της δραματικής μείωσης του προσωπικού.
- Παρ’ όλα αυτά, είναι σταθερά προσηλωμένο στη δημιουργία μιας ανοιχτής κοινότητας στην οποία όλοι μπορούν να ασχολούνται με την έρευνα, τη διδασκαλία και την ανάπτυξη της μαθηματικής επιστήμης ανάλογα με τα ενδιαφέροντά τους και χωρίς περιορισμούς.



Η διάκριση και αναγνώριση του ερευνητικού έργου του **Τμήματος Βιολογίας** και η επίδραση και απήχηση του σε παγκόσμιο επίπεδο, αποτυπώνεται πλήρως στις διεθνείς κατατάξεις Πανεπιστημίων, ιδιαίτερα σε αυτές που βασίζονται σε αντικειμενικά κριτήρια και δείκτες που αφορούν την ερευνητική παραγωγή και απήχηση. Πιο συγκεκριμένα στην κατάταξη επιμέρους ακαδημαϊκών πεδίων και τομέων του φορέα Academic Ranking of World Universities (ARWU), γνωστού ως λίστα της Σαγκάης για το 2018, το Τμήμα Βιολογίας κατέγραψε σημαντικότερες επιτυχίες διακρινόμενο **σε πέντε ακαδημαϊκά αντικείμενα**. Πιο συγκεκριμένα στο αντικείμενο **Human Biological Sciences** ανέβηκε στη θέση **151-200** από τη θέση **201-300** που είχε καταλάβει πέρυσι, στο αντικείμενο **Biological Sciences** βρίσκεται στη θέση **201-300**, στο αντικείμενο **Food Science & Engineering** βρίσκεται στη θέση **201-300**, στο αντικείμενο **Biomedical Engineering** βρίσκεται στη θέση **201-300** και στο αντικείμενο **Biotechnology** βρίσκεται στη θέση **401-500**.

Αντίστοιχα στον Πίνακα κατάταξης QS (Quacquarelli Symonds) στην κατηγορία βασικά και εξειδικευμένα επιστημονικά αντικείμενα, το Τμήμα βρίσκεται **στις θέσεις 301-350** παγκοσμίως στον τομέα **Biological Sciences**.

Ιστότοπος: [www.biol.uoa.gr](http://www.biol.uoa.gr)

# Τι μελετά η Βιολογία ?

**Η Βιολογία είναι η επιστήμη της ζωής**  
(βίος = ζωή & λόγος = εξήγηση, λογική)

Επίπεδο ατομικό & μοριακό:	<b>Μοριακή Βιολογία, Βιοχημεία, Μοριακή Γενετική, Βιοφυσική</b>
Επίπεδο κυττάρου:	<b>Κυτταρική Βιολογία, Μικροβιολογία, Βιοτεχνολογία</b>
Επίπεδο οργανισμού:	<b>Φυσιολογία, Ζωολογία, Βοτανική, Ιστολογία, Ανθρωπολογία</b>
Επίπεδο ανάπτυξης:	<b>Αναπτυξιακή Βιολογία, Εμβρυολογία</b>
Επίπεδο πολλών οργανισμών:	<b>Γενετική (κληρονομικότητα)</b>
Επίπεδο ομάδων οργανισμών:	<b>Συστηματική Βιολογία, Ηθολογία</b>
Επίπεδο ολόκληρου πληθυσμού:	<b>Γενετική πληθυσμών</b>
Επίπεδο αλληλοεξαρτώμενων πληθυσμών:	<b>Οικολογία, Οικοφυσιολογία, Βιοπληροφορική, Εξελικτική Βιολογία</b>

## Ερευνητικές Κατευθύνσεις Τμήματος Βιολογίας

### **1. Υγεία :** βασική & μεταφραστική έρευνα για ανθρώπινες νόσους

- ❖ Γήρας – Νόσοι του γήρατος
- ❖ Καρκίνος
- ❖ Νόσος Alzheimer, Νόσος Parkinson
- ❖ Καρδιαγγειακά νοσήματα
- ❖ Σακχαρώδης διαβήτης, Αμυλοείδωση, Οστεοπόρωση
- ❖ Ποιότητα μεταγγιζόμενου αίματος
- ❖ Σχεδιασμός και Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων
- ❖ Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας αντικαρκινικής θεραπείας

### **2. Περιβάλλον :** βασική & εφαρμοσμένη έρευνα

- ❖ Προστασία και διατήρηση απειλούμενων ειδών & οικοσυστημάτων
- ❖ Μελέτη χερσαίου, θαλάσσιου & υγροτοπικού περιβάλλοντος
- ❖ Συστηματική κλωρίδας & πανίδας
- ❖ Μελέτη προσαρμογών ζωικών & φυτικών οργανισμών
- ❖ Βιογεωγραφία
- ❖ Διατήρηση βιοποικιλότητας

**Συνδεδειγμένο στοιχείο: η Εξελικτική Βιολογία**



# Κατανόηση των Μοριακών - Κυτταρικών μηχανισμών που σχετίζονται με το Γήρας και τις Νόσους του Γήρατος (π.χ. καρκίνος, νευροεκφυλιστικές νόσοι)

## Βασική Έρευνα (κυτταρικά, *in vivo* μοντέλα)



Φυσικά Προϊόντα

Φάρμακα

## Μεταφραστική έρευνα (Ασθενείς, Φυσικά Προϊόντα)



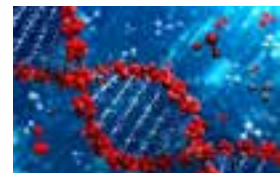
Ασθενείς

Επιστ. Υπεύθυνος: Ι. Τρουγκάκος

# Ανακάλυψη νέων Μοριακών Βιοδεικτών Καρκίνου

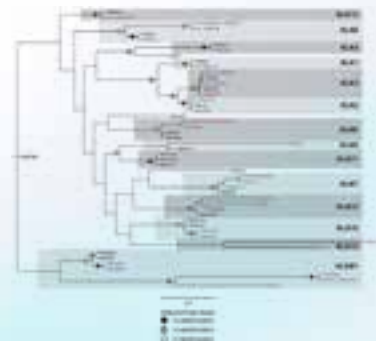
## Ταυτοποίηση νέων Ανθρώπινων Γονιδίων

- Το νέο αποπτωτικό γονίδιο **BCL2L12** με 13 μετάγραφα
- Το νέο καρκινοεμβρικό αντιγόνο **CEAL1** (CEACAM19)
- 15 μετάγραφα των νέων **Καλλικρεϊνών** (το PSA είναι η Καλλικρεΐνη 3)
- 5 νέα μετάγραφα του γονιδίου **DDC** που σχετίζονται με τον καρκίνο του προστάτη
- Νέα **μη κωδικά μόρια RNA** που ρυθμίζουν την έκφραση των παραπάνω γονιδίων και αποτελούν βιοδείκτες πρόγνωσης του καρκίνου του μαστού, του προστάτη, και του παχέος εντέρου.



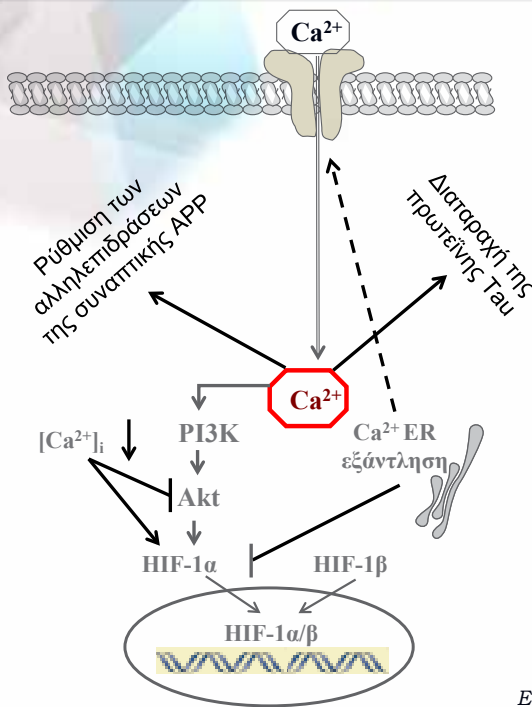
## Νέες μεθοδολογίες

- Ανάπτυξη υπερευαίσθητης μεθοδολογίας προσδιορισμού μικρών μη κωδικών μορίων RNA
- Ανάπτυξη αλγορίθμου προσδιορισμού εναλλακτικών μεταγράφων γονιδίων με ανάλυση δεδομένων επόμενης γενιάς



Επιστ. Υπεύθυνος: Α. Σκορίλας

## Ο ρόλος του Ασβεστίου στη Νόσο Alzheimer

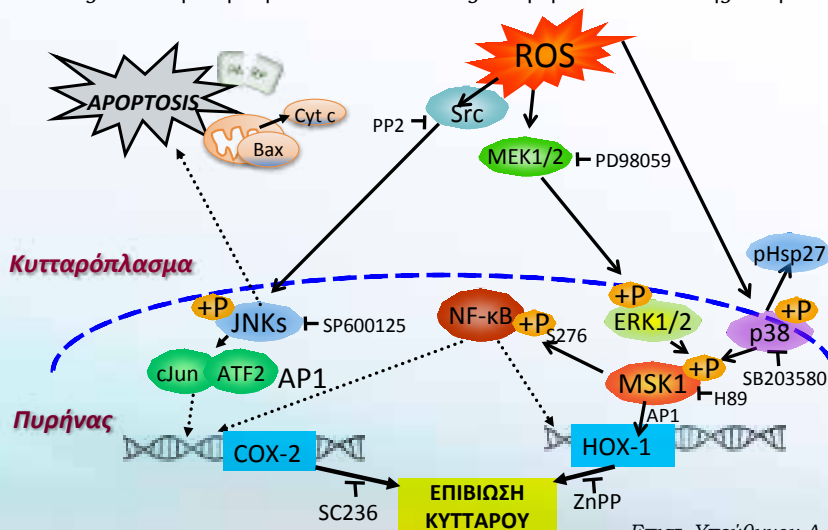


- Το ασβέστιο πυροδοτεί την απελευθέρωση **νευροδιαβιβαστών**
- Το ασβέστιο ελέγχει στην αλληλεπιδράση της APP με τις συναπτικές πρωτεΐνες
- Το ασβέστιο ενεργοποιεί **νευροπροστατευτικούς μηχανισμούς**
- Όταν διαταραχθεί η ομοιόσταση του ασβεστίου οδηγεί σε νευροεκφυλισμό

Επιστ. Υπεύθυνοι: Σ. Ευθυμίουπουλος, Π. Παπαζαφείρη

## Οξειδωτικό Στρες & Καρδιαγγειακά Νοσήματα

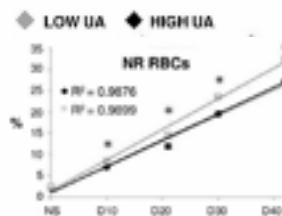
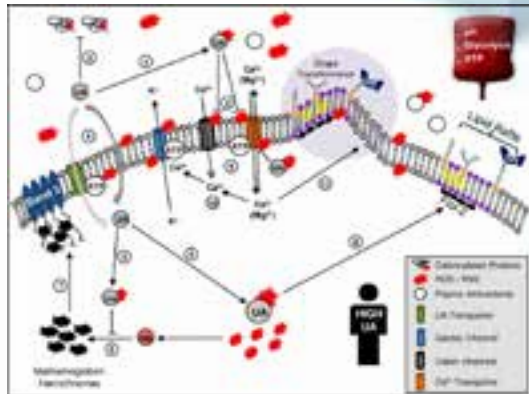
- Το **οξειδωτικό στρες** εμπλέκεται στην παθογένεια των καρδιαγγειακών νοσημάτων
- Μελέτη μονοπατιών μεταγωγής σήματος που κινητοποιούνται από οξειδωτικό στρες
- Πειραματικό μοντέλο: *καρδιακά μυοκύτταρα & σκελετικοί μυοβλάστες*
- Ευεργετικά αποτελέσματα της χρήσης τους στην **κυτταρική μυοκαρδιοπλαστική**, ως επικουρική θεραπεία σε ασθενείς διαφόρων σταδίων της στεφανιαίας νόσου.



Επιστ. Υπεύθυνοι: Α.Γαϊτανάκη, Ι.Κ.Αγγελή

## Τα επίπεδα ουρικού οξέος στον ορό είναι ενδεικτικά της ποιότητας των μονάδων μετάγγισης ερυθροκυττάρων

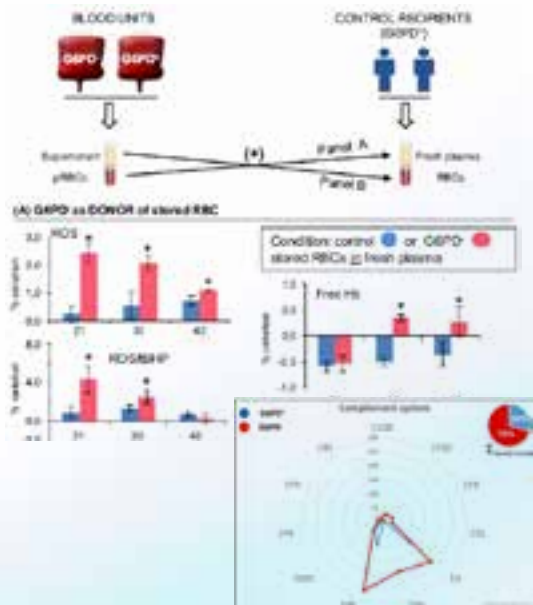
- **«Διαχείριση» του αίματος προς μετάγγιση:** μοντέλα πρόβλεψης της βλάβης των μονάδων μετάγγισης κατά την αποθηκευτική περίοδο (από τη στιγμή της αιμοδοσίας)
- Αιμοδότες με υψηλότερα (πλην φυσιολογικά) επίπεδα ουρικού οξέος *in vivo* εμφανίζουν καλύτερους δείκτες αντιοξειδωτικής ικανότητας, ενδοκυττάριου stress σφαισιτίου και πρωτεώματος μεμβράνης *ex vivo*
- **Το ουρικό οξύ** έχει δυναμικό βιοδείκτη της αποθηκευτικής ικανότητας ερυθροκυττάρων προς μετάγγιση και συνιστά **«υπογραφή» του αιμοδότη στις μονάδες**



Επιστ. Υπεύθυνος: Ι. Παπασιδέρη

## Είναι κατάλληλοι ως αιμοδότες οι φορείς της ανεπάρκειας του ενζύμου G6PD?

- Οι G6PD<sup>-</sup> αιμοδότες έχουν καλή αποθηκευτική ικανότητα ερυθροκυττάρων αλλά **όχι εξίσου καλή μετα-μεταγγισιακή απόκριση**
- Φυσιολογικά επίπεδα ROS, ενέργειας, καλύτερη μορφολογία
- Αυξημένη γλυκόλυση - Συσσώρευση οξειδωτικών δεικτών και συστατικών συμπληρώματος, πρωτεασώματος και πήξης στα εξωκυττάρια κυστίδια
- Σε περιβάλλον τύπου **δέκτη μετάγγισης εμφανίζουν αυξημένη αιμόλυση και οξειδωτικές βλάβες**



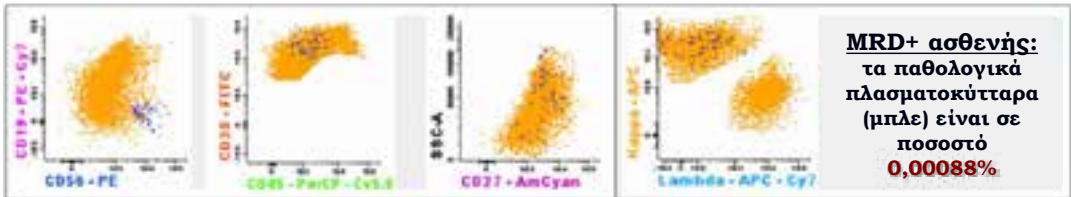
Επιστ. Υπεύθυνος: Μ. Αντωνέλλου



# Αξιολόγηση αντικαρκινικής θεραπείας σε ασθενείς με πολλαπλούν μυέλωμα

## Φαινότυπος ασθενών με ΠΜ

- **44% των ασθενών** με μυέλωμα σε πλήρη ύφεση μετά τη θεραπεία έχουν παθολογικά πλασματοκύτταρα στο μυελό των οστών
- Πλήρης χαρακτηρισμός παθολογικών πλασματοκυττάρων στο αίμα (CTCs)
- **Φαινοτυπική υπογραφή των κυττάρων του μυελού των οστών** ως προγνωστικός δείκτης της πορείας της νόσου



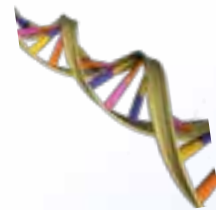
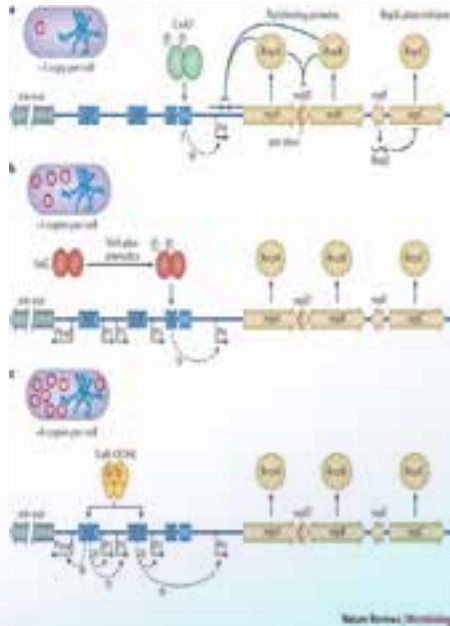
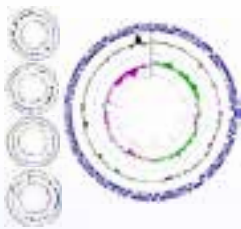
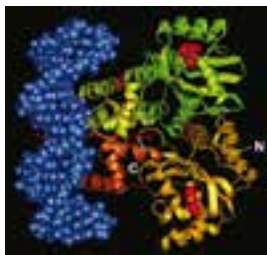
## Νέα μεθοδολογία

- Ευαισθησία της κυτταρομετρίας ροής επόμενη γενιάς (NGF):  $10^{-6}$  (ανιχνεύουμε 10-15 παθολογικά κύτταρα στα 10 εκατομμύρια κύτταρα του μυελού)
- Ένταξη της ερευνητικής μας ομάδας στο **EuroFlow**



Επιστ. Υπεύθυνος: Ο. Τσιτσιλάνη

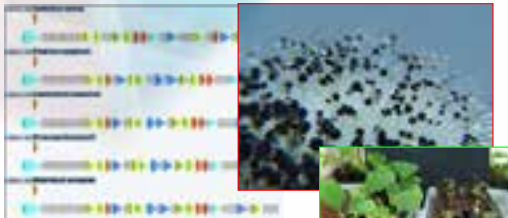
# Γονιδιωματική ανάλυση (OMICS) και πλασμιδιακή Βιολογία στο αιθανολοπαραγωγό βακτήριο *Zymomonas mobilis*



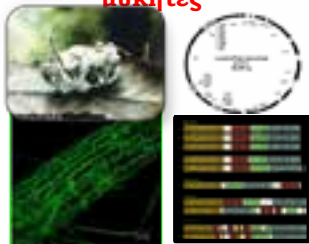
Επιστ. Υπεύθυνος: Κ.Μ. Παππά

# Ανάλυση μιτοχονδριακών γονιδιωμάτων για την ταυτοποίηση – φυλογένεση και εξέλιξη μυκήτων

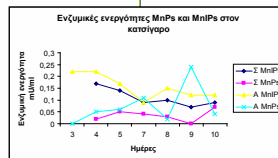
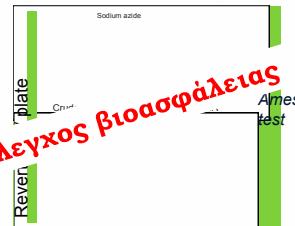
## Ανάλυση μιτοχονδριακών γονιδιωμάτων



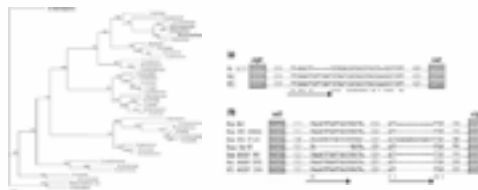
### Εντομοπαθογόνοι-φυτοπαθογόνοι μύκητες



**Έλεγχος βιοασφάλειας**



### Γενετική – Μοριακή ταυτοποίηση και φυλογενετικές/εξελικτικές αναλύσεις μυκήτων

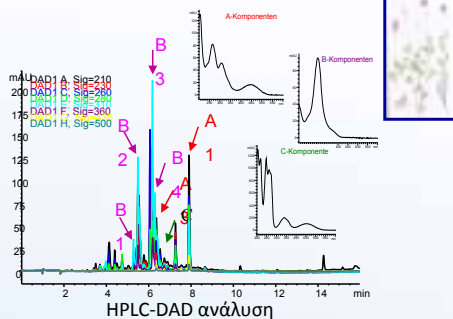


Επιστ. Υπεύθυνος: Β. Κουβέλης

# Μικροβιολογία – Αξιοποίηση στρεπτομυκήτων

## Streptomyces sp. Acta 1383

✓ Απομονώθηκε η φλουοστατίνη C που έχει αντικαρκινική δράση

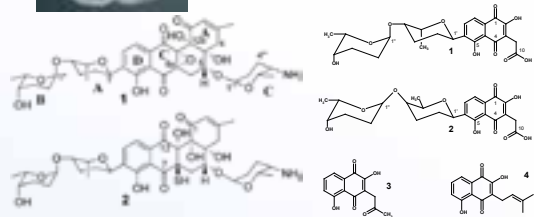


## Streptomyces sp. Acta 1362

### παραγωγή αντιβιοτικών



Δομή των Grecoketide (1), (2), gonioquionone (3) and hydroxylapachol (4).



Δομή των grecoycline (1) and (2)

### in vivo πειράματα σε τομάτες



Φυτά που αντιμετωπίστηκαν από τον παθογόνο μύκητα.  
Φυτά που αντιμετωπίστηκαν από τον παθογόνο μύκητα με την παρουσία του στελεχίου Acta 1383.  
Φυτά που αντιμετωπίστηκαν από τον παθογόνο μύκητα με την παρουσία του στελεχίου Acta 1557.

## Βιοέλεγχος

Στελέχη *Streptomyces*: παράγοντες βιοελέγχου

Δύο στελέχη (ACTA 1383 και ACTA 1557), επιλέχθηκαν με την υψηλότερη αντιμυκητιακή ενεργότητα έναντι φυτοπαθογόνων μυκήτων, όπως οι *Rhizoctonia solani* και *Fusarium oxysporum*

Επιστ. Υπεύθυνος: Α. Καραγκούνη

## Ολοκληρωμένη μελέτη της βιολογίας και της δυναμικής ιχθυοπληθυσμών απειλούμενων ειδών της Μεσογείου

### Στόχοι της μελέτης

- Αξιοποίηση **θαλάσσιων βιολογικών πόρων**
- **Διαχείριση και προστασία** του θαλάσσιου περιβάλλοντος
- 5/ετής συνεργασία με το Πανεπιστήμιο της Κωνσταντινούπολης για την **επίδραση της αλιείας** στους πληθυσμούς Χονδρικθύων στο Αιγαίο Πέλαγος
- Χρηματοδότηση Ερευνητικού προγράμματος από την ΕΕ για τη γενετική μελέτη του πληθυσμού του **γαλάζιου καρκαρία της Μεσογείου** για την ταυτοποίηση του είδους και την προστασία του



Επιστ. Υπεύθυνος: Π. Μεγαλοφώνου

## Μελέτη νησιωτικών οικοσυστημάτων

### Στόχοι της μελέτης

- Πρόγραμμα ΕΕ (LIFE 2016) για τη **σημασία των αναβαθμίδων στα νησιωτικά οικοσυστήματα σε σχέση με την κλιματική αλλαγή** στο οποίο συμμετέχει ως εταίρος η ομάδα του ΕΚΠΑ
- Πρόγραμμα προστασίας του **ενδημικού βατράχου της Καρπάθου, του σπανιότερου και πλέον απειλούμενου αμφιβίου της Ευρώπης** (χρηματοδότηση από τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και τη Γερμανία)



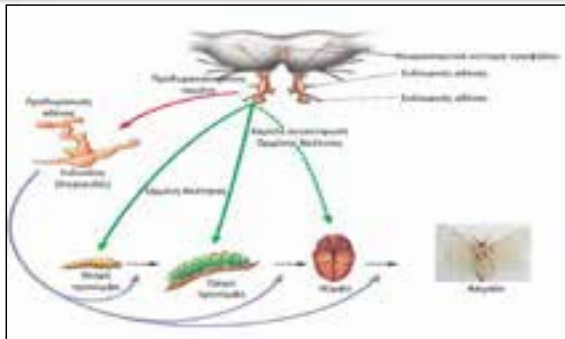
*Pelophylax cerigensis*

Επιστ. Υπεύθυνος: Π. Παφίλης

## Μελέτη μηχανισμών ρύθμισης των συστημάτων των αρθροπόδων

### Στόχοι:

- Μελέτη των μηχανισμών ανάπτυξης και τη γονιδιακή ρύθμιση της **στεροειδογένεσης στα έντομα** και γενικότερα στα εκδυσόζωα με προσεγγίσεις βιολογίας δικτύων
- Μελέτη με μοριακές και βιοχημικές προσεγγίσεις των μηχανισμών δημιουργίας **βιοεπίστρωσης** σε ανθρωπογενείς κατασκευές στη θάλασσα μέσω της εγκατάστασης Θυσανόποδων



Επιστ. Υπεύθυνος: Σ. Ντέντος

## Μελέτη της Χερσαίας Πανίδας της Ελλάδας

### Ολοκληρωμένη μελέτη περιβάλλοντος και χαρτογράφησης για τη βελτίωση των σχεδίων διαχείρισης της λεκάνης απορροής και της παράκτιας ζώνης του Σπερχειού ποταμού

- Προσδιορισμός των **σπάνιων, απειλούμενων, προστατευόμενων** και άλλων ειδών της χερσαίας πανίδας που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον
- Προσδιορισμός της **κατάστασης διατήρησης** των ειδών χερσαίας πανίδας
- Έρευνα για τις **πιέσεις και τις απειλές** για τα είδη χερσαίας πανίδας
- Ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, συμπεράσματα για με τη χερσαία πανίδα της περιοχής
- **Χαρτογράφηση** της παρουσίας ειδών της χερσαίας πανίδας
- **Διαχειριστικές προτάσεις** για τη βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των σπάνιων, απειλούμενων και άλλων ειδών χερσαίας πανίδας ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, και των ενδιατημάτων τους προκειμένου να έχουν μία βιώσιμη παρουσία στην περιοχή μελέτης



Επιστ. Υπεύθυνος: Α. Λεγάκις



## Περιγραφές οργανισμών νέων για την επιστήμη (τελευταία 10 έτη)

**Κυανοβακτήρια:** 2 γένη, 3 είδη

**Μύκητες – Βασιδιομύκητες:** 1 είδος

**Φύκη - Διάτομα:** 1 γένος, 3 είδη

**Φύκη - Δινομαστιγωτά:** 1 είδος

**Ασπόνδυλα – Υδρόβια σαλιγκάρια:** 2 γένη, 6 είδη

**Ασπόνδυλα – Σκορπιοί:** 11 είδη

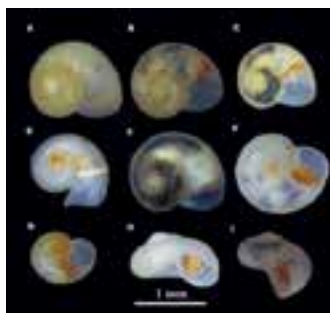
**Φυτά – Αγγειόσπερμα:** 4 είδη



*Toxopsis calypsus*



*Crocus orphei*



*Myrtoessa hyas*

Επιστ. Υπεύθυνοι:  
Μ. Αριανούτσου,  
Θ. Κωνσταντινίδης,  
Α. Παρμακέλης,  
Κ. Τριάντης,  
Ζ. Γκόκου

## Τράπεζα Σπερμάτων ΕΚΠΑ

### Τράπεζα Φυτογενετικού Υλικού



- ✓ Σημαντική συνεργασία / κοινό πρόγραμμα (2018-2020) με την **Millenium Seed Bank, Kew Gardens, UK** για τη συλλογή και διατήρηση *ex situ* της ελληνικής φυτοποικιλότητας
- ✓ Η Τράπεζα Σπερμάτων (Seed Bank) **Σπάνιων, Απειλούμενων και Ενδημικών φυτών της Ελληνικής και Κυπριακής χλωρίδας** ιδρύθηκε το 1991
- ✓ Φιλοξενεί περίπου **530 συλλογές** σπερμάτων από περίπου 300 taxa
- ✓ Έχει αναπτύξει **διεθνείς συνεργασίες** και συμμετέχει σε πανευρωπαϊκά **δίκτυα**:
  - **ENSCONET** - Πανευρωπαϊκό Δίκτυο Διατήρησης Σπερμάτων Αυτοφύων Φυτών
  - **GENMEDA** - Δίκτυο Κέντρων Διατήρησης Μεσογειακών Φυτών

Επιστ. Υπεύθυνος: Κ. Θάνος



Ευρωπαϊκό Δίκτυο Ερευνητικών Υποδομών Μικροβιακών Πόρων  
Microbial Resource Research Infrastructure (MIRRI)

European Culture Collections' Organization (ECCO) World Federation  
for Culture Collections (WFCC)  
World Data Centre for Microorganisms (WDCM)

**ATHUBA**

Συλλογή Καλλιεργειών  
Βακτηρίων & Αρχαίων

**ATHUM**

Συλλογή Καλλιεργειών  
Μυκήτων

**ΥΟΑ/ΗCΡF**

Εθνική Συλλογή Παθογόνων  
Μυκήτων

**Δίκτυο Μικροβιακών Πόρων ΕΚΠΑ**

Ελληνικό Δίκτυο Συλλογών Μικροβιακών Πόρων

Επιστ. Υπεύθυνος: Ζ. Γκόνου

## Φυτά από ένα ανώνυμο Βυζαντινό χειρόγραφο στον Κήπο της Θεολογικής Σχολής της Χάλκης

Μετά από μακροχρόνια ερευνητική ενασχόληση με το μεσογειακό περιβάλλον, η Καθηγήτρια Σοφία Ριζοπούλου μελέτησε ένα ανώνυμο Βυζαντινό χειρόγραφο που βρίσκεται στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης (UK), στο οποίο περιγράφεται ένας κήπος με φυτά που συμβόλιζαν, σύμφωνα με τις ιδιότητές τους **ανθρώπινες αρετές**.

Η μελέτη δημοσιοποιήθηκε

✎ **το 2012** με βιβλίο που κυκλοφόρησε με τον τίτλο «**Κήπος προσευχής**» από το Καλειδοσκόπιο και τη Φιλοδοσική Ένωση Αθηνών,

✎ **το 2014** με άρθρο σε διεθνές επιστημονικό περιοδικό

✎ **το 2016** με φύτευση των φυτών στη «**Διαδρομή των αρετών**» **στον Κήπο** της ανακαινισμένης Ιεράς Θεολογικής Σχολής της Χάλκης του Πατριαρχείου Κωνσταντινουπόλεως <http://theologicalschoolhalki.com/diadromi-ton-areton/>

Επιστ. Υπεύθυνος: Σ. Ριζοπούλου

## Ενδεικτικές Εκδόσεις Τμήματος Βιολογίας



## Αντιπροσωπευτικές δημοσιεύσεις σε περιοδικά υψηλού συντελεστή απήχησης

Yang S, Pappas KM, ..., Kouvelis VN, Tygas MA, et al, 2009



Giardine B, ..., Kollia P, et al, 2011



Estrada K, ..., Kollia P, et al, 2012



Pinto UM, Pappas KM, et al, 2012



Diallinas G, 2008



Rampias T, ..., Scorilas A, et al, 2014



Seebens H, ..., Arianoutsou M, et al, 2017



Matis I, ..., Efthimiopoulos S, et al, 2017



Whittaker RJ, ..., Triantis KA, 2017



Alguel Y, ..., Diallinas G, et al, 2016



# *Επιστημονική αριστεία Τμήματος Βιολογίας (2007-2017)*

## **Επιστημονικές Δημοσιεύσεις**

- ❖ Αριθμός πρωτότυπων δημοσιεύσεων: ~ 1.000
- ❖ Αριθμός βιβλιογραφικών αναφορών: ~ 77.190
- ❖ h-index (μέσος όρος/μέλος ΔΕΠ) : ~ 27
- ❖ Άρθρα Σύνταξης (Editorials): 4
- ❖ Επιστ. Επιλογές (Research highlights): 8
- ❖ Εξώφυλλα διεθνών περιοδικών: 15

## **Ερευνητικά προγράμματα**

- ❖ Από ελληνικούς φορείς: ~ 140
- ❖ Ευρωπαϊκά/EU-COST Actions/Διεθνή: ~ 105
- ❖ Διπλώματα ευρεσιτεχνίας: 20
- ❖ Δωρεές (εξοπλισμού & αναλωσίμων): 8



Το **Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος** τα τελευταία χρόνια έχει ανέβει σημαντικά στις διεθνείς κατατάξεις, απόρροια του σημαντικού ερευνητικού έργου που συντελείται σ αυτό. Στην κατάταξη επιμέρους ακαδημαϊκών πεδίων και τομέων του φορέα Academic Ranking of World Universities (ARWU), γνωστού ως λίστα της Σαγκάης για το 2018, το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **201-300** στο αντικείμενο **Environmental Science & Engineering**, και στις θέσεις **301-400** στο αντικείμενο **Earth Sciences**. Επίσης στην αξιολόγηση, του πίνακα του National Taiwan University, η οποία βασίζεται κυρίως στο ερευνητικό έργο που παράγεται και δημοσιεύεται από κάθε Ίδρυμα, το Τμήμα βρίσκεται στη θέση **276** παγκοσμίως στον τομέα **Geosciences**.

# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η προαγωγή της έρευνας στο πλαίσιο του Τμήματος καλύπτει ένα μεγάλο εύρος των Γεωεπιστημών.

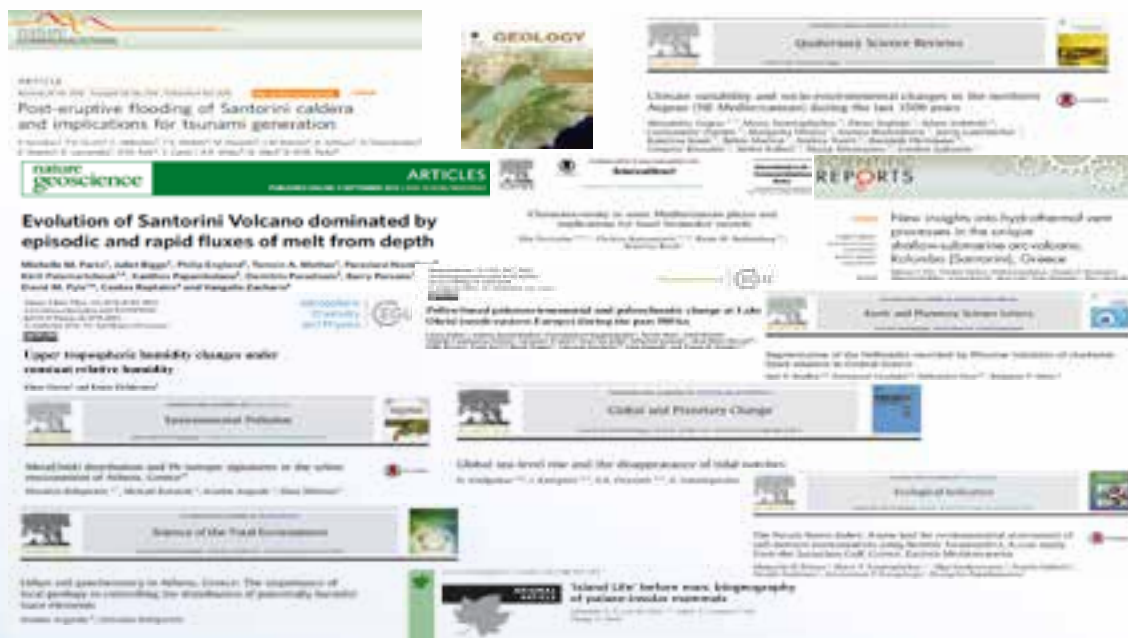
Περιλαμβάνει:

- Προγράμματα **βασικής** και **εφαρμοσμένης** έρευνας εθνικό και διεθνές επίπεδο
- Έργα **παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών** σε φορείς του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα.

Επικεντρώνεται σε δύο βασικούς άξονες:

- Γενικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας με έμφαση στις γεωλογικές διεργασίες που διαμορφώνουν τη δομή και τη λειτουργία του πλανήτη μας
- Μελέτης και διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος του πλανήτη μας με έμφαση στην αλληλεπίδρασή με τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τις φυσικές καταστροφές και την κλιματική μεταβολή.

Ανθρώπινο δυναμικό: μέλη ΔΕΠ και ΕΔΙΠ / μεταδιδάκτορες, διδακτορικούς, μεταπτυχιακούς και προπτυχιακούς φοιτητές / εξωτερικούς συνεργάτες στο πλαίσιο ερευνητικών έργων.



## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Ποσοτικοί δείκτες των επιστημονικών δημοσιεύσεων (τελευταία 5ετία)

- Βιβλία/μονογραφίες: 13 (0-5 /έτος)
- Επιστημονικά περιοδικά με κριτές : 448 (75-115 /έτος)
- Επιστημονικά περιοδικά χωρίς κριτές: 12 (0-12 /έτος)
- Πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων με κριτές: 341 (23-101 /έτος)
- Πρακτικά επιστημονικών συνεδρίων χωρίς κριτές: 31 (0-11 /έτος)
- Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους: 36 (2-16 /έτος)
- Άλλες εργασίες: 49 (5-13 /έτος)

Σημαντική θετική εξέλιξη σε σχέση με την προηγούμενη πενταετία αποτελεί η αύξηση του ετήσιου μέσου όρου του αριθμού των δημοσιεύσεων από 73 σε 90.

	IF 2016	Αριθμός δημοσιεύσεων
<i>Nature Geosciences</i>	13.941	1
<i>Nature communications</i>	12.124	2
<i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>	5.318	5
<i>Environmental Pollution</i>	5.099	1
<i>Science of The Total Environment</i>	4.900	1
<i>Quaternary Science Reviews</i>	4.797	6
<i>Geology</i>	4.635	2
<i>Geochimica et Cosmochimica Acta</i>	4.609	2
<i>Earth and Planetary Science Letters</i>	4.409	3
<i>Scientific reports</i>	4.259	9
<i>Journal of Biogeography</i>	4.248	5
<i>Global and Planetary Change</i>	3.915	1
<i>Ecological Indicators</i>	3.898	1
<i>Biogeosciences</i>	3.851	2
<i>Tectonics</i>	3.784	4
<i>Atmospheric Research</i>	3.778	15
<i>International Journal of Climatology</i>	3.760	2
<i>Journal of Geophysical Research</i>	3.721	2
<i>Lithos</i>	3.677	3
<i>Marine Geology</i>	3.572	2
<i>Climate of the Past</i>	3.543	2

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ – ΠΗΓΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

- Συντονισμός **2** έργων στο πλαίσιο διεθνών, ανταγωνιστικών προγραμμάτων με εκπαιδευτικό χαρακτήρα (McAGENDA/ERASMUS+, RESEARCHERS' NIGHT 2013/ MAREXPRES)
- Συμμετοχή σε **18** έργα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας των γεωεπιστημών και του περιβάλλοντος στο πλαίσιο διεθνών ανταγωνιστικών προγραμμάτων ενίσχυσης της έρευνας της ΕΕ (FP7, LIFE+, ERASMUS+).
- Υλοποιήθηκαν **15** ερευνητικά έργα ΕΣΠΑ 2007-2013 (ΘΑΛΗΣ, ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ, ΕΠΑΝ II) με συντονιστή στα περισσότερα από αυτά μέλος ΔΕΠ του Τμήματος.

Πηγές χρηματοδότησης των ερευνητικών έργων του Τμήματος για την πενταετία 2012-2016 (σε σύνολο 100 έργων)

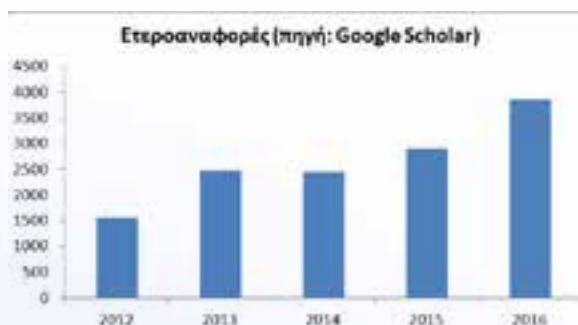


- Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος συμμετείχαν ως συνεργάτες σε **20** έργα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας με αποκλειστική χρηματοδότηση από διεθνείς φορείς.
- Υλοποιήθηκαν ή βρίσκονται σε εξέλιξη **45** έργα με χρηματοδότηση από ελληνικές πηγές – φορείς του δημοσίου ή ιδιωτικού τομέα.



## ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ

- Σταθερή αύξηση κατά τη διάρκεια της προηγούμενης 5ετίας.
- Υπερδιπλασιασμός ετεροαναφορών μεταξύ του 2012 (1570) και του 2016 (3856)
- Καταγράφονται 38 συμμετοχές μελών του Τμήματος σε επιτροπές επιστημονικών συνεδρίων, 82 συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών και 48 προσκλήσεις από άλλους ακαδημαϊκούς / ερευνητικούς φορείς για διαλέξεις/παρουσιάσεις κλπ.
- Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από Google Scholar ο δείκτης h-index, έχει μέση τιμή 13 και ανά βαθμίδα κυμαίνεται ως εξής:
- Καθηγητές: μέσο h-index = 18
- Αναπληρωτές Καθηγητές: μέσο h-index = 13
- Επίκουροι Καθηγητές: μέσο h-index = 12
- ΕΔΙΠ: μέσο h-index = 10

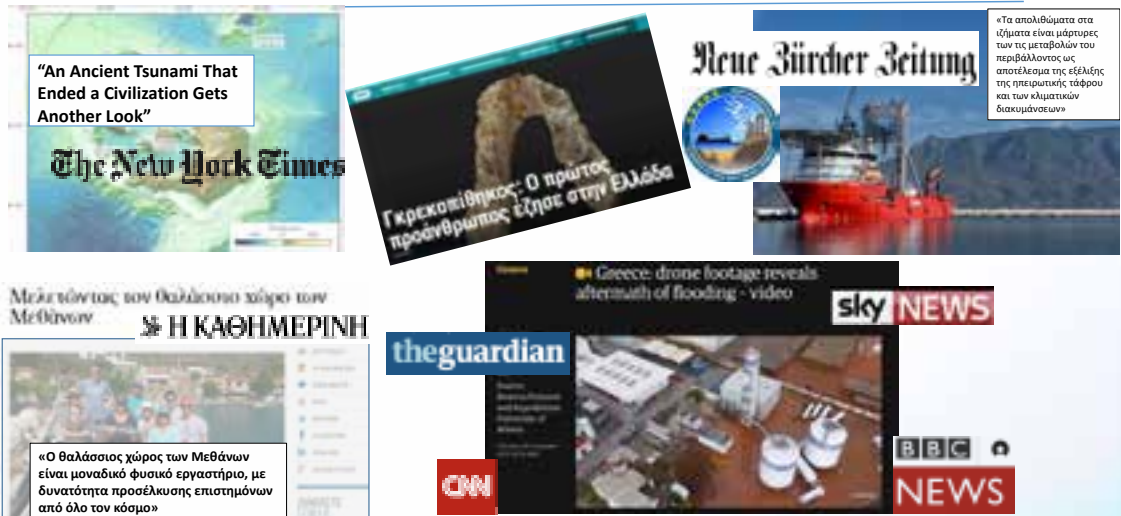




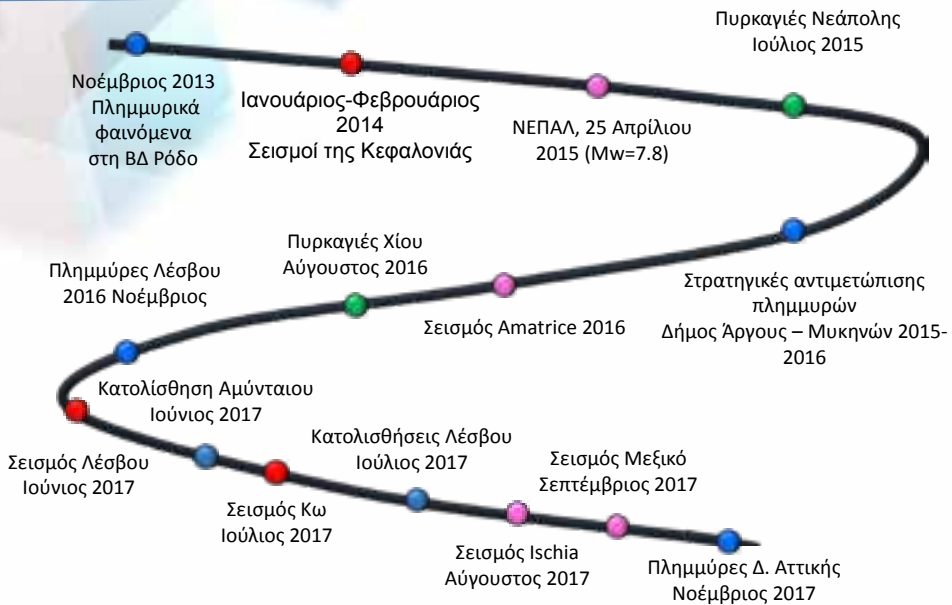
# ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΒΡΑΒΕΙΑ

- 2013 Αναπλ. Καθηγήτρια **Ευελπίδου Νίκη**. Βραβείο **Ακαδημίας Αθηνών** για την εργασία με τίτλο 'Evidence of a recent rapid subsidence in the S-E Cyclades (Greece): An effect of the 1956 Amorgos earthquake?'.
- 2014 Δρ. **Πέτρο - Δημήτριο Κουτσοβίτη** κ.α. Βραβείο "**Κωνσταντίνου Κτενά**" της Τάξης των Θετικών Επιστημών της Ακαδημίας Αθηνών για την εργασία με τίτλο "Subduction - related rodingites from East Othris, Greece: Mineral reactions and physicochemical conditions of formation".
- 2015 Δρ. **Μπαθρέλλος Γεώργιος** κ.α. Βραβείο "**Κωνσταντίνου Κτενά**", της Τάξης των Θετικών Επιστημών, Ακαδημίας Αθηνών, για την εργασία με τίτλο "The spatial distribution of Middle and Late Pleistocene Cirques in Greece".
- 2016 Δρ **Ευστράτιος Κελεπερτζής** κ.α. Βραβείο "**Κωνσταντίνου Κτενά**" της Τάξης των Θετικών Επιστημών, της Ακαδημίας Αθηνών για την εργασία με τίτλο "Origin, mineral speciation and geochemical baseline mapping of Ni and Cr in agricultural topsoils of Thiva Valley (Central Greece)".

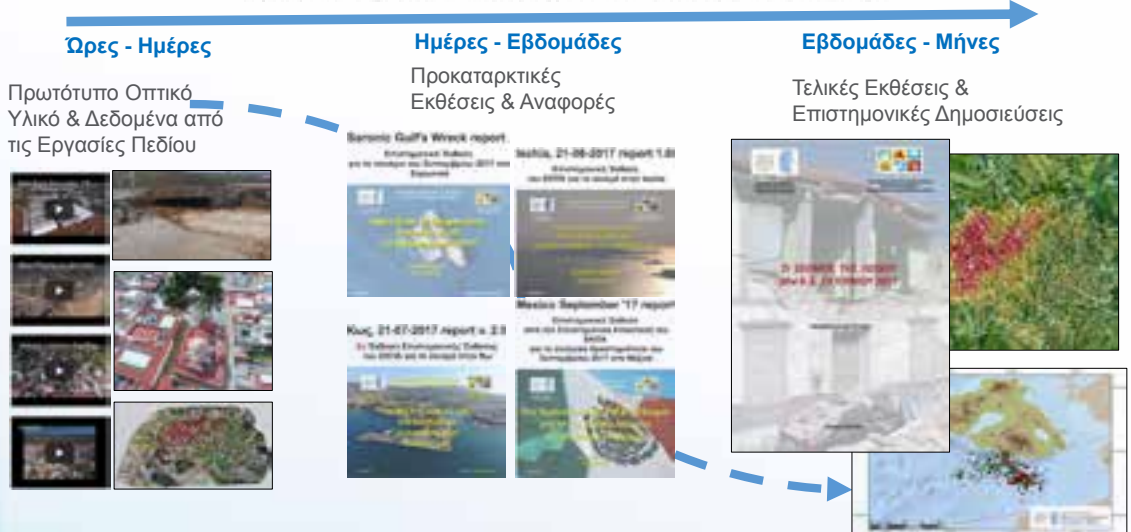
## Το ερευνητικό έργο του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος στην επικαιρότητα - Επιστημονική Ειδησεογραφία



# Ερευνητικές Αποστολές του Τμήματος

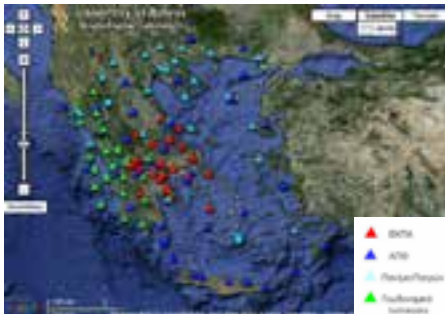


## Δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων των Ερευνητικών Αποστολών του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

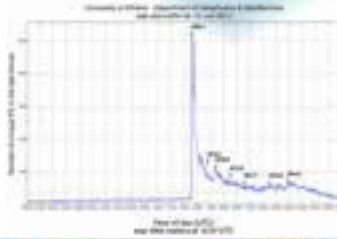


# Ερευνητικές Υποδομές Εθνικής & Διεθνούς Εμβέλειας

Μέλος του  
Εθνικού Δικτύου  
Σεισμογράφων



**EPOS**  
EUROPEAN PLATE OBSERVING SYSTEM



Παρακολούθηση της  
Σεισμικότητας σε  
Πραγματικό Χρόνο

Συνεχής  
ενημέρωση  
Αρμοδίων Φορέων  
& Κοινού



**HELPOS**



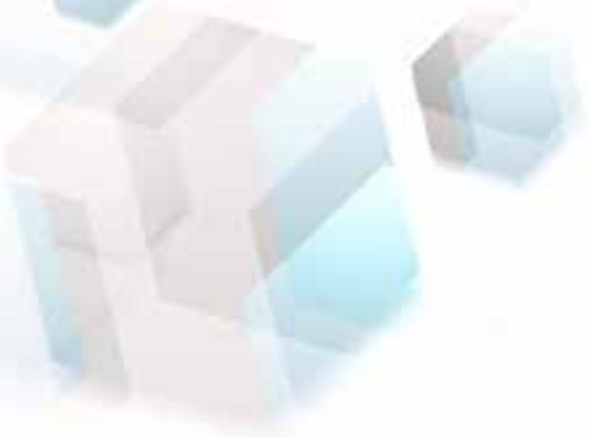
## συνοψίζοντας

Στο Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος συγκεντρώνονται **πολλές, διαφορετικές και σπάνιες ειδικότητες**, καθιστώντας το ένα από τα λίγα τμήματα στην Ευρώπη και τον κόσμο που μπορεί να καλύψει με επάρκεια **ολόκληρο το φάσμα των Γεωεπιστημών**. Η προσθήκη των **περιβαλλοντικών ερευνών** στα αντικείμενα του Τμήματος τα τελευταία χρόνια ήταν μια σημαντική στρατηγική επιλογή ανάπτυξης.

- **Εκπαιδεύει** νέους γεωλόγους επιστήμονες με σφαιρικό θεωρητικό και εφαρμοσμένο υπόβαθρο, ικανούς να κινηθούν στο διεθνές ανταγωνιστικό περιβάλλον
- Παράγει πλούσιο και **πολυδιάστατο ερευνητικό έργο**, όπως συνάγεται από τις υψηλού επιπέδου διεθνείς επιστημονικές δημοσιεύσεις των μελών του
- Κατατάσσεται στα κορυφαία όσον αφορά την **εισροή ερευνητικών κονδυλίων** στο ΕΚΠΑ, συμμετέχοντας σε πλήθος διεθνών ανταγωνιστικών προγραμμάτων
- Συνεισφέρει στο **κοινωνικό σύνολο** μέσω:
  - των **ερευνητικών αποστολών** σε γεγονότα φυσικών καταστροφών
  - των **δύο Μουσείων** Ορυκτολογίας & Πετρολογίας και Παλαιοντολογίας & Γεωλογίας που υποδέχονται καθημερινά σημαντικό αριθμό επισκεπτών, κυρίως μαθητών.
  - της συμμετοχής του στο **Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο**



**Η Ελλάδα αποτελεί ένα φυσικό εργαστήριο γεωλογικών διεργασιών που επισκέπτονται φοιτητές και ερευνητές των γεωεπιστημών από ολόκληρο τον κόσμο**



Το **Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών** εμφανίζει διαχρονικά σημαντικές ερευνητικές επιδόσεις οι οποίες αποτυπώνονται στη θέση του Τμήματος στις παγκόσμιες κατατάξεις. Πιο συγκεκριμένα στον Πίνακα κατάταξης QS (Quacquarelli Symonds) στην κατηγορία βασικά και εξειδικευμένα επιστημονικά αντικείμενα, το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **201-250** παγκοσμίως στον τομέα **Computer Science**. Στην κατάταξη επιμέρους ακαδημαϊκών πεδίων και τομέων του φορέα Academic Ranking of World Universities (ARWU), γνωστού ως λίστα της Σαγκάης για το 2018, το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **301-400** στο αντικείμενο **Energy Science & Engineering**, στις θέσεις **401-500** στο αντικείμενο **Computer Science & Engineering**, και στις θέσεις **401-500** στο αντικείμενο **Electrical and Electronic Engineering**. Επίσης στην αξιολόγηση, του πίνακα του National Taiwan University, η οποία βασίζεται κυρίως στο ερευνητικό έργο που παράγεται και δημοσιεύεται από κάθε ίδρυμα, το Τμήμα βρίσκεται στις θέσεις **351-400** παγκοσμίως στον τομέα **Computer Science**.

## Ερευνητικό Έργο – Διεθνής Αναγνώριση

- ✓ 21 Βιβλία / μονογραφίες
- ✓ 726 Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές
- ✓ 1.085 Εργασίες σε πρακτικά συνεδρίων με κριτές
- ✓ 109 Κεφάλαια σε συλλογικούς τόμους
- ✓ 65 Επιμέλειες έκδοσης συλλογικών τόμων
  
- ✓ >78.000 Ετεροαναφορές (αθροιστικές για όλα τα μέλη ΔΕΠ)
  
- ✓ 442 Συμμετοχές σε επιτροπές διοργάνωσης επιστημονικών συνεδρίων
- ✓ 110 Συμμετοχές σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών
- ✓ 84 Προσκλήσεις για διαλέξεις
  
- ✓ 12 Διπλώματα ευρεσιτεχνίας

## Διακρίσεις - Βραβεία

4 IEEE Fellows (2013 , 2010, 2008, 2007)  
ACM Fellow(2004)  
EURASIP Fellow (2011)  
Member of Academia Europea (2011)  
Member of Royal Society of Edinburgh (2009)

14 Best Paper Award  
8 Best Student Paper Award  
3 PhD Thesis Award

**Gödel Prize** from ACM SIGART for introducing what is today known as the “price of anarchy“, the first quantitative measure of the degree of inefficiency of equilibria in game theory (2012)

IEEE Signal Processing Society - Education Award (2014)

**Athanasios Papoulis Award** for Sustained Fundamental Contributions to Research and Education in Signal Processing and Machine Learning (2014)

**Xanthopoulos-Pneumatikos Award** for Excellence in Teaching (ITE) (2006)

2 Golden Core Member from IEEE Computer Society (2002, 2005)

Continues/Meritorious Service Award from IEEE CS (2005, 2007, 2013)

Meritorious Service Award from EURASIP (2014 )

ACM SIGMOD Contributions Award (2017)

## Χρηματοδοτήσεις για Ερευνητική Αριστεία

- ❖ **1** European Research Council (ERC) Advanced Grant
  - ALGAME (Algorithms, Games, Mechanisms, and the Price of Anarchy)
- ❖ **3** European Research Council (ERC) Starting Grants
  - SPADE: Sophisticated Program Analysis, Declaratively
  - PPP: Protecting and Preserving Human Knowledge for Posterity
  - CODAMODA: Controlling Data Movement in the Digital Age
- ❖ **1** Marie Curie Chair Program
  - MMng: Architecting Next-Generation Multimedia Systems
- ❖ Συμμετοχή σε διαστημική αποστολή της ESA (PROBA-3)  
(Πρώτη Ελληνική συμμετοχή)
- ❖ Yahoo Faculty Research And Engagement Program 2015 Award
- ❖ IBM Faculty Award (2016)

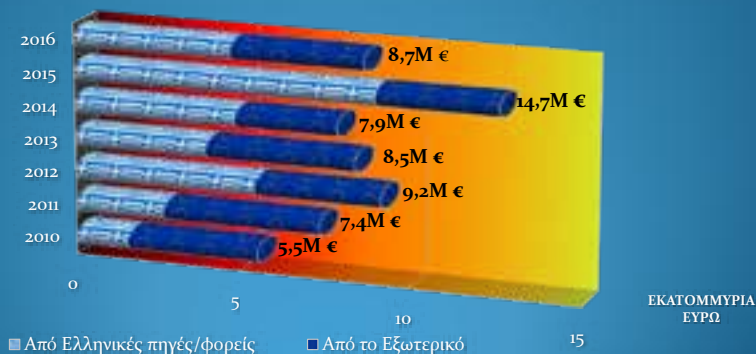
## Χρηματοδοτήσεις για Ερευνητική Αριστεία

- ❖ **9** Έργα της Δράσης Αριστεία I & II της ΓΓΕΤ
  - ART-IN-SPACE: Adaptive, Robust to Threats, Immune to Nonlinearities, Sparse Opportunistic Cognitive Radio
  - ASSURANCE: Adaptive Sparsity-Aware Distributed Learning with Applications to Cognitive Radio
  - CONECT: Chaos Optical Networks: from Sensing to Cryptography
  - ESPRESSO: Exploiting Structure in Polynomial Equation and System Solving for Geometric and Game Modelling
  - FINER: Towards Fully Integrated Elections and Referendum Systems
  - MMD: Mining Mobility Data
  - Morph-PL: Advanced Programming Languages with Class Morphing
  - SCARE: Scalable Reasoning and Query Processing for Linked Geospatial Data
  - SCORPIUS: Single-Chip Radiation Tolerant Dynamically Reconfigurable Payload Data Processing Units for Future Space Applications
  - StochSoCs: Flexible Systems on Chip for Parallel Stochastic Simulation of large biochemical networks in Systems Biology

## Χρηματοδότηση

- ✓ Σύνολο Ερευνητικών και Αναπτυξιακών Κονδυλίων **61.685.200 €** (2010-2016)
- ✓ **219** ενεργά Ερευνητικά Προγράμματα το 2016
- ✓ Η ερευνητική χρηματοδότηση του Τμήματος αποτελεί το **18% - 20%** της συνολικής ερευνητικής χρηματοδότησης του ΕΚΠΑ
- ✓ Σε απόλυτα μεγέθη, το Τμήμα συνεισφέρει περί τα **8Μ €** ετησίως στο ΕΚΠΑ και άνω των **4Μ €** ετησίως στην Ελληνική Οικονομία (συνάλλαγμα)

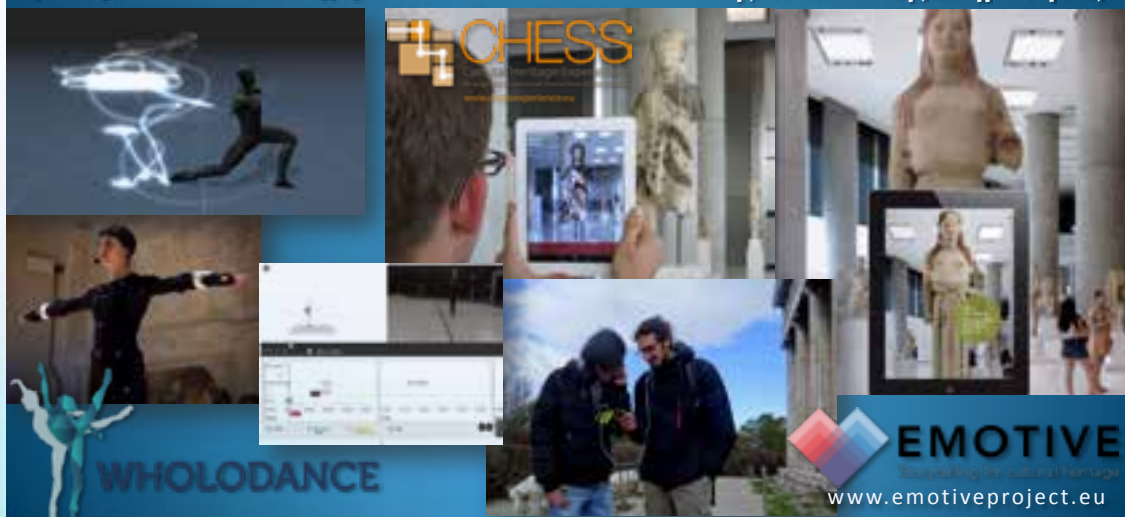
Σύνολο Ερευνητικών και Αναπτυξιακών Κονδυλίων



## Ψηφιακές Εφαρμογές για τον Πολιτισμό και τις Δημιουργικές Βιομηχανίες

Τεχνολογία ενσώματης διάδρασης για τη διδασκαλία του χορού

Έρευνα κι εφαρμογές για την ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς





# Φωτονική Τεχνολογία & Οπτικές Επικοινωνίες

- ✓ **Photonic driven Physical Security:** Photonic Encryption based on Chaotic Laser Pairs, Synchronized Chaotic Laser Networks, Unclonable Secure Optical Cryptosystems (TR35 World's Top Innovators Award, MIT, USA)
- ✓ **Photonic driven Ultra-Fast Communications:** Ultra-High Speed Fiber Optic Communication Systems, Design and experimental evaluation of high performance telecomm components (quantum-dot/ micro-disk emitters)
- ✓ **Photonic Driven Computation & Neuromimeticism:** Ultra-Fast Neural Networks based on Photonic Components, Ultra-Fast Real-Time Signal Prognosis, Neuromimetic Photonics based on Quantum-Dots



# Πανερωπαϊκό Δίκτυο Πεδίων Δοκιμών Ρομποτικών Διατάξεων



Έρευνα στο Κινητό Διαδίκτυο των Αντικειμένων (Mobile IoT) Συντονιστής: ΕΚΠΑ



# Ανάπτυξη Διαστημικής Τεχνολογίας

- ✓ Ανάπτυξη **Επιταχυντή Υλικού** για **Εν-Πτήση Συμπύεση Δεδομένων Εικόνας** του Στεματογράφου **ASPICS** στα πλαίσια της αποστολής **PROBA-3** της **ESA**
- ✓ Υλοποίηση **Επιταχυντή Υλικού** για **Εν-Πτήση Συμπύεση Υπερφασματικής Εικόνας** με τη **Μεγαλύτερη Απόδοση Παγκοσμίως**
- ✓ Συνεργασία με το Βιομηχανικό Κολοσσό **Airbus DS** και το Γερμανικό Οργανισμό Διαστήματος **DLR** για την Ανάπτυξη ενός **Επόμενης Γενιάς Δορυφορικού Συστήματος** Διαχείρισης, Επεξεργασίας και Μετάδοσης Δεδομένων σε Υπέρ-Υψηλές Ταχύτητες



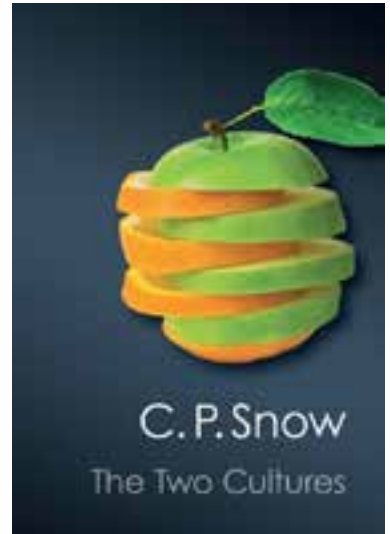
# ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Τμήμα **ΙΣΤΟΡΙΑΣ** και **ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ**  
της **ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**



## ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

- Ένας επιστημονικός κλάδος που μελετά την επιστήμη και την τεχνολογία από τη σκοπιά της ιστορίας και της φιλοσοφίας.
- Αντικείμενο του κλάδου: η επιστημονική γνώση: Πώς δημιουργείται, πώς τεκμηριώνεται, πώς εξελίσσεται και χρησιμοποιείται.
- Αποτελεί “γέφυρα” ανάμεσα στις φυσικές επιστήμες/μαθηματικά και τις ανθρωπιστικές σπουδές (**two cultures**).
- Η ιστορία των επιστημών και της τεχνολογίας έχει ως στόχους:
  - Την μελέτη της ιστορίας επιμέρους κλάδων (μαθηματικών, φυσικής, χημείας, κ.λπ.).
  - Την διερεύνηση της αλληλεπίδρασης των επιστημών και της τεχνολογίας με την κοινωνία.
  - Την ενσωμάτωση της ιστορίας των επιστημών και της τεχνολογίας στη γενική ιστορία.
- Η φιλοσοφία των επιστημών έχει ως στόχους:
  - Την κατανόηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών και των ορίων της επιστημονικής γνώσης.
  - Την διερεύνηση των ηθικών προβλημάτων που θέτει η αλματώδης εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας (π.χ. βιοηθική, γενετική μηχανική, κλιματική αλλαγή, πυρηνική ενέργεια).
  - Την διερεύνηση φιλοσοφικών προβλημάτων υπό το πρίσμα των επιστημονικών πορισμάτων (π.χ. απόλυτα & κβαντομηχανική, χώρος-χρόνος & σχετικότητα, ελεύθερη βούληση & νευροεπιστήμες).
- Η Ιστορία και Φιλοσοφία της Επιστήμης είναι ένα γνωστικό αντικείμενο που:
  - Εμπλουτίζει τη διδασκαλία των επιστημών σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες.
  - Συμβάλλει στη διάχυση των αποτελεσμάτων της επιστήμης στην κοινωνία.
  - Συμβάλλει στη διαμόρφωση επιστημονικής και τεχνολογικής πολιτικής.



## ΤΜΗΜΑΤΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΣΕ ΜΕΡΙΚΑ ΜΕΓΑΛΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ



## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΚΕ (2007- )

- 7 προγράμματα **Ηράκλειος II** (Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας) συνολικού προϋπολογισμού **315.000 €**
- 2 προγράμματα **Θαλής** (Ενίσχυση της Διεπιστημονικής ή και Διδρυματικής έρευνας και καινοτομίας με δυνατότητα προσέλκυσης ερευνητών υψηλού επιπέδου από το εξωτερικό μέσω της διενέργειας βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας αριστείας) συνολικού προϋπολογισμού **1.120.000 €**
- 2 προγράμματα του **ΥΠΠΟ** (Παροχή Υπηρεσιών Ψηφιοποίησης και Διαμόρφωσης Υλικού για Αξιοποίηση μέσω Διαδικτύου σε φορείς της Γεωγραφικής Περιοχής 1) συνολικού προϋπολογισμού **708.600 €**. Εξ αυτών ο ΕΛΚΕ διαχειρίζεται ποσό **248.010 €**
- 1 πρόγραμμα **Cordis** (European Network for Better Regulation), προϋπολογισμού **52.036,90 €**
- 1 πρόγραμμα **Equal**, προϋπολογισμού **157.484,70 €**
- 1 πρόγραμμα «**Υποστήριξη ερευνητών με έμφαση στους νέους ερευνητές**», προϋπολογισμού **52.000 €**
- Συμμετοχή σε 1 πρόγραμμα **Horizon 2020**, του οποίου ο ΕΛΚΕ διαχειρίζεται ποσό **65.000 €**
- Συμμετοχή σε 1 πρόγραμμα **'Creative Europe' EU**, του οποίου ο ΕΛΚΕ διαχειρίζεται ποσό **69.155 €**
- Συμμετοχή σε 1 πρόγραμμα **Health at Work**, του οποίου ο ΕΛΚΕ διαχειρίστηκε ποσό **35.407 €**

Συνολικό ποσό από ερευνητικά προγράμματα που διαχειρίζεται ο ΕΛΚΕ (2007- ): **2.114.093,60 €**

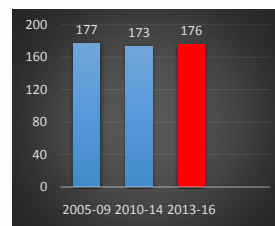
### ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Καθηγητές του Τμήματος είναι μέλη ή ερευνητικοί συνεργάτες κορυφαίων ερευνητικών κέντρων και εταιρειών όπως:

- **Centre d'histoire des sciences et des techniques Alexandre Koyré**, Paris, France.
- **Rotman Institute of Philosophy – Engaging Science**, University of Western Ontario, Canada.
- **Centre for the Philosophy of the Natural and Social Sciences**, London School of Economics, UK.
- **Academia Europea**.
- **Académie Internationale d'Histoire des Sciences**.
- **Académie Internationale de Philosophie des Sciences**.
- **Integrated HPS Committee**.
- **International Committee for the History of Mathematics**.
- **European Philosophy of Science Association** (Πρόεδρος 2007-09).
- **Tensions of Europe Network** (Πρόεδρος).
- **European Studies of Society, Science and Technology International Masters Programme** (Vice President of Research).
- **STEP – Science and Technology in the European Periphery**.
- **Ευρωπαϊκό Ερευνητικό Κέντρο Οικονομικών της Εργασίας**, Πανεπιστήμιο Aberdeen, UK.

### ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ 2013–2016:

- **23** Βιβλία
- **176** Επιστημονικές εργασίες
- 57% των μελών του Τμήματος με h-index  $\geq 5$



### ΕΚΔΟΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

Καθηγητές του Τμήματος διευθύνουν ή έχουν διατελέσει διευθυντές:

- **Boston Studies in the History and Philosophy of Science** (Springer)
- **Western Ontario Series in Philosophy of Science**
- **New Directions in the Philosophy of Science** (Palgrave-MacMillan)
- Περιοδικά: **Metascience** (Springer), **Νεύσις** (Εκδοτική Αθηνών)

### ΒΡΑΒΕΥΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- S. Psillos, M. Curd (eds.): *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, 2008. Choice Outstanding Academic Title for 2008.
- S. Arapostathis, G. Gooday: *Patently Contestable*, MIT Press, 2014. John Pickstone Book Award Winner.
- T. Arabatzis: *What's in it for the historian of science? Reflections on the value of philosophy of science for history of science*. International Union of History and Philosophy of Science and Technology (IUHPST) Essay Prize in History and Philosophy of Science 2017.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

---

- Στον χώρο της Φιλοσοφίας της Επιστήμης, το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης αποτελεί ένα διεθνώς αναγνωρισμένο κέντρο έρευνας και παραγωγής γνώσης.
- Από το 2007 και μετά έχουν εκδοθεί περισσότερα από 10 βιβλία από διεθνείς εκδοτικούς οίκους.
- Έχουν δημοσιευθεί περισσότερα από 100 άρθρα σε έγκυρα διεθνή περιοδικά (ενδεικτικά: Foundations of Physics, Erkenntnis, Synthese) και συλλογικούς τόμους.
- Ειδικότερα στο πεδίο του **επιστημονικού ρεαλισμού** και της **μεταφυσικής της επιστήμης**, διεξάγεται πρωτοποριακή έρευνα από πολυμελή ερευνητική ομάδα μεταδιδακτόρων και ερευνητών, η αναγνώριση της οποίας επιβεβαιώνεται από τις αναφορές (περισσότερες από 2.000 από το 2012 και μετά και περισσότερες από 4.000 συνολικά), τις ερευνητικές συνεργασίες, τις συμμετοχές σε συνέδρια και σεμινάρια καθώς και τις επισκέψεις καθηγητών από ιδρύματα του εξωτερικού.
- Σημαντική έρευνα διεξάγεται επίσης στα πεδία της **εννοιολογικής αλλαγής**, της **φιλοσοφίας της φυσικής** και της **φιλοσοφίας των κοινωνικών επιστημών**.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

---

Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος Θαλής συγκροτήθηκε με πυρήνα το ΙΦΕ ένα Πανελλήνιο Δίκτυο Φιλοσοφίας της Επιστήμης αποτελούμενο από το ΕΚΠΑ, το ΕΜΠ και το ΑΠΘ. Εκπονήθηκαν και δημοσιεύτηκαν:

- 40 εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά και edited, peer reviewed volumes
- 3 διδακτορικές διατριβές
- 1 edited volume
- 3 μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες
- πάνω από 150 ομιλίες σε πανεπιστήμια σε όλο τον κόσμο και σε εθνικά και διεθνή συνέδρια και σεμινάρια
- 5 international workshops (στα οποία συμμετείχαν 23 προσκεκλημένοι ομιλητές)

### *Θέματα των Workshops*

- The Metaphysics of Scientific Realism (Αθήνα, 2013), ΕΚΠΑ.
- Philosophy and Science in the 17th Century: the Problem of Method (Αθήνα, 2013), ΕΚΠΑ.
- Model Theory, Weak Arithmetic and the Role of Mathematics in Scientific Theories (Αθήνα, 2013), ΕΚΠΑ.
- Experimentation, Conceptual Change, and Scientific Realism (Αθήνα, 2014), ΕΚΠΑ.
- Induction, abduction, belief revision, and realism (Αθήνα, 2014), ΕΜΠ.

# ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

- Στον χώρο της Ιστορίας της Επιστήμης το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης αποτελεί μία από τις σημαντικές εατίες έρευνας σε όλον τον κόσμο.
- Την τελευταία δεκαετία έχουν εκδοθεί από κορυφαίους ξένους εκδοτικούς οίκους ή είναι σε διαδικασία έκδοσης
  - **11** βιβλία
  - **3** special issues διεθνών περιοδικών
  - περισσότερες από **50** διεθνείς δημοσιεύσεις,
  - ενώ έχουν εκπονηθεί περισσότερες από **10** διδακτορικές διατριβές.
- Θέματα στα οποία έχει εστιάσει τα τελευταία χρόνια η έρευνα στην ιστορία της επιστήμης που διεξάγεται στο Τμήμα είναι:
  - Η Ιστορία των Αρχαίων Ελληνικών Μαθηματικών,
  - η Ιστορία της Φυσικής και της Χημείας στα τέλη του 19<sup>ου</sup> και στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα,
  - η Πρόσληψη των Επιστημών στην Ευρωπαϊκή Περιφέρεια στους Νεότερους Χρόνους,
  - η Ιστοριογραφία της Επιστήμης,
  - και η Εκλαΐκευση της Επιστήμης.

## Η ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΑ ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

- Ειδικότερα, όσον αφορά στην Ιστορία των Αρχαίων Ελληνικών Μαθηματικών έχει συγκροτηθεί μία ομάδα το έργο της οποίας έχει καταστήσει το Τμήμα διεθνούς εμβέλειας κέντρο έρευνας στο αντικείμενο αυτό.
- Τα τελευταία τρία χρόνια έχουν ολοκληρωθεί στο πεδίο αυτό **3** διδακτορικές διατριβές, έχουν παραχθεί ή είναι υπό έκδοση **2** βιβλία και **1** συλλογικός τόμος, ένα special issue του κορυφαίου περιοδικού Historia Mathematica (Elsevier), ενώ έχουν δημοσιευτεί ή είναι υπό δημοσίευση **16** άρθρα σε κορυφαία διεθνή περιοδικά (Historia Mathematica, Archive for History of Exact Sciences, Science in Context, Sciamvs) και σε συλλογικούς τόμους.
- Διοργανώθηκαν 4 international conferences και workshops (με συμμετοχή 33 ξένων ερευνητών), με θέματα:
  - Comparing mathematical texts (commentaries, series of problems etc.) from antiquity to early modern times: how and for what purpose? (Αθήνα, 2014), ΕΚΠΑ.
  - Revolutions and Continuity in Greek Mathematics (London, 2014).
  - History of Mathematics through the study of textual sources (Αθήνα, 2016), ΕΚΠΑ.
  - On Mathemata: Commenting on Ancient Greek and Arabic Mathematical Texts (Berlin, 2016).

Η έρευνα στο πεδίο της Ιστορίας των Αρχαίων Ελληνικών Μαθηματικών αποκτά σήμερα μεγαλύτερη σημασία αν ληφθούν υπ' όψιν:

1. Ότι το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης του ΕΚΠΑ είναι η μόνη ακαδημαϊκή μονάδα στην Ελλάδα όπου διεξάγεται έρευνα με διεθνή standards και εμβέλεια σε αυτό το πεδίο.
2. Η έρευνα αυτή έχει ιδιαίτερη αξία λόγω του διεθνούς περιβάλλοντος, όπου πυκνώνουν τα τελευταία χρόνια δημοσιεύματα για την ιστορία των προμοντέρνων Μαθηματικών που αναπτύχθηκαν ιδίως στο μεσαιωνικό Ισλάμ και σε ανατολικούς πολιτισμούς (Κινεζικός, Ινδικός κ.λπ.), τα οποία χαρακτηρίζονται από επιστημονική μονομέρεια.\*

\* Μερικοί πρόσφατοι τίτλοι: Classical Mathematics: From al-Khwārizmī to Descartes • Histoire de l'analyse diophantienne classique: d'Abū Kāmil à Fermat • Islamic Science and the Making of the European Renaissance • Al-Khwārizmī: the Beginning of Algebra • Les débuts de la philosophie moderne (VII<sup>e</sup> – IX<sup>e</sup> siècle) κ.ά.

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΙΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

---

- Οι Σπουδές Τεχνολογίας είναι ένα πεδίο ταχύτατα αναπτυσσόμενο διεθνώς, το οποίο θεραπεύεται με επιτυχία και εξωστρέφεια στο Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης.
- Τα πεδία στα οποία κυρίως εστιάζεται η έρευνα που διεξάγεται στο Τμήμα είναι:
  - Η Ιστορία της Τεχνολογίας,
  - Οι Σχέσεις Επιστήμης, Τεχνολογίας, Κοινωνίας (Επιστημονική και Τεχνολογική Πολιτική, Διαχείριση Γνώσης, Ειδημοσύνη, Φύλο και Επιστήμη/Τεχνολογία),
  - Η μελέτη των σχέσεων Περιβάλλοντος, Επιστήμης, Κοινωνίας,
  - Η μελέτη των σχέσεων Δικαίου, Επιστήμης, Τεχνολογίας.
- Τα τελευταία χρόνια έχουν εκπονηθεί στο Τμήμα, στα παραπάνω αντικείμενα, 13 διδακτορικές διατριβές.
- Έχουν εκδοθεί ή είναι υπό έκδοση 3 βιβλία από ξένους εκδοτικούς οίκους (ένα εξ αυτών, το οποίο εκδόθηκε από το MIT Press, έλαβε διεθνές βραβείο).
- 1 special issue του σημαντικού διεθνούς περιοδικού History of Technology

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

---

- Στο Τμήμα επιτελείται σημαντική έρευνα στο πεδίο της Ιστορίας και Φιλοσοφίας των Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, και πιο συγκεκριμένα στα αντικείμενα:
  - Θεωρίες Ορθολογικότητας
  - Θεωρία Θεσμών
  - Οικονομική Ανάλυση του Δικαίου
  - Ιστορία της Οικονομικής Σκέψης
  - Μεθοδολογία της Οικονομικής
- Στα θέματα αυτά έχουν δημοσιευθεί περισσότερα από 100 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές, πολλά από τα οποία σε περιοδικά πρώτης γραμμής (Journal of Philosophy, Philosophy of the Social Sciences, Journal of Economic Methodology κ.λπ.)
- Περισσότερες από 10 μονογραφίες και edited volumes σε διεθνείς εκδοτικούς οίκους (Cambridge University Press, Routledge, Springer κ.λπ.).
- Περισσότερες από 15 διδακτορικές διατριβές.



## Συνοψίζοντας

Στο πεδίο της Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης έχει συμβάλλει καθοριστικά:

- στη δημιουργία ενός δικτύου έρευνας και αριστείας στην ιστορία και φιλοσοφία της επιστήμης στην Ελλάδα,
- στην ενίσχυση του διεθνούς στάτους της ελληνικής κοινότητας των ιστορικών και φιλοσόφων της επιστήμης πολλοί από τους οποίους στελεχώνουν διεθνείς θεσμούς περί τα αντικείμενα που περιγράφηκαν προηγουμένως,
- στη δημιουργία μιας συνεκτικής ομάδας νεότερων ερευνητών με αυξανόμενη διεθνή φήμη,
- στην εκπαίδευση μεταδιδακτορικών ερευνητών και διδασκτόρων και στη δημιουργία και ενθάρρυνση μιας κουλτούρας παραγωγής διεθνών δημοσιεύσεων,
- στην αύξηση και ενίσχυση της συμμετοχής γυναικών στο ερευνητικό δίκτυο.



Από το 2011 και εξής το Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης διοργανώνει με μεγάλη επιτυχία ανά δύο έτη το Πανελλήνιο Συνέδριο Ιστορίας των Επιστημών και της Τεχνολογίας και από το 2012 και εξής το Πανελλήνιο Συνέδριο Φιλοσοφίας της Επιστήμης. Αυτές οι σειρές συνεδρίων αποτελούν πόλο έλξης κυρίως νέων Ελλήνων ερευνητών στην Ιστορία και Φιλοσοφία της Επιστήμης.