



## Η Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών

<http://www.semfe.ntua.gr/el/>

### Εισαγωγή

Στο ΕΜΠ από το 1982 λειτουργεί επί 17 χρόνια το Γενικό Τμήμα αποτελούμενο από 4 Τομείς (Φυσικής, Μαθηματικών, Μηχανικής, Ανθρωπιστικών Σπουδών και Δικαίου), με συνολικό αριθμό 120 μελών ΔΕΠ, συνεχίζοντας την παράδοση 100 και πλέον ετών στην πρωτοπόρα διδασκαλία μαθηματικών, φυσικής και θεωρητικής μηχανικής στο ΕΜΠ. Το Γενικό Τμήμα στήριζε εκπαιδευτικά το σύνολο των Τμημάτων ειδικότητας του ΕΜΠ στα βασικά μαθήματα (Φυσική, Μαθηματικά, Μηχανική, Ανθρωπιστικές Επιστήμες), καθώς επίσης ένα σύνολο μαθημάτων επιλογής που παρέχονταν στα υπόλοιπα Τμήματα του ΕΜΠ. Στη διάρκεια της λειτουργίας του Γενικού Τμήματος αναπτύχθηκαν σημαντικές ερευνητικές περιοχές στα γνωστικά αντικείμενα των Τομέων του. Οργανώθηκαν επίσης συστηματικές μεταπτυχιακές σπουδές σε 4 κλάδους (Φυσική, Μαθηματικά, Μηχανική, Φιλοσοφία) από τη δεκαετία 1980-1990, στο πλαίσιο των οποίων εκπονήθηκε και ολοκληρώθηκε ένας μεγάλος αριθμός διδακτορικών διατριβών.

### Η Ίδρυση της Σ.Ε.Μ.Φ.Ε.

Κίνητρο για την ίδρυση της ΣΕΜΦΕ υπήρξε η διεθνής εμπειρία από τη λειτουργία Τμημάτων με την επωνυμία "EngineeringMathematics", "EngineeringPhysics" ή, συνηθέστερα, "AppliedMathematical and PhysicalSciences" - επωνυμία που επελέγη για τη Σχολή. Με την ίδρυση της ΣΕΜΦΕ ως αυτόνομης Σχολής, το ΕΜΠ αναγνώρισε το γεγονός ότι τουλάχιστον από τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, η τεχνολογία αναπτύσσεται σε ολοένα και στενότερη διασύνδεση με τις βασικές επιστήμες. Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται στην παράδοση Ευρωπαϊκών και Αμερικανικών Τεχνολογικών Ιδρυμάτων διεθνούς κύρους, (όπως η EcolePolytechnique, το MassachusettsInstituteofTechnology και το Californialnstitute of Technology), αλλά και διαπιστώνεται με την εξέταση της φύσης των ερευνητικών προβλημάτων σε σύγχρονους τομείς αιχμής. Η βιοτεχνολογία και η βιοϊατρική, η πληροφορική και η ρομποτική, η ανάπτυξη νέων υλικών, ανιχνευτών και νανοδιατάξεων, η γνωσιακή επιστήμη, τα χρηματοοικονομικά κ.λπ. απαιτούν ερευνητές που συνδυάζουν την άρτια εκπαίδευση στις βασικές επιστήμες με τη δεξιότητα επίλυσης τεχνολογικών προβλημάτων και την έφεση για διεπιστημονική συνεργασία. Πρόοδος σε πολλούς σύγχρονους τεχνολογικούς κλάδους αναμένεται να επέλθει από τη μερική υπαγωγή σύνθετων προβλημάτων στις βασικές επιστήμες.

Με βάση την αυξανόμενη απαίτηση του ερευνητικού και τεχνολογικού τομέα για πτυχιούχους άρτια εκπαιδευμένους στις βασικές επιστήμες, μετά από συστηματική μελέτη και εφαρμογή διεθνών προτύπων και αντίστοιχων προγραμμάτων σπουδών, και εξαιτίας της σημαντικής εκπαιδευτικής και ερευνητικής



δραστηριότητας που αναπτύχθηκε στο Τμήμα αυτό, στις αρχές της δεκαετίας του 1990 ξεκίνησε μια συστηματική συζήτηση για τη μετεξέλιξη του Γενικού Τμήματος σε Τμήμα υποδοχής φοιτητών.

Η Σχολή λειτούργησε για πρώτη φορά το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000. Σήμερα αριθμεί 93 μέλη ΔΕΠ, υποστηρίζεται από 22 Διοικητικούς Υπαλλήλους, 5 μέλη ΕΤΕΠ, 10 μέλη ΕΔΙΠ, έχει 1.200 προπτυχιακούς φοιτητές, 400 μεταπτυχιακούς φοιτητές και 250 υποψήφιους διδάκτορες.

Οι απόφοιτοι της Σχολής σημειώνουν εξαιρετική επιτυχία σε ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας και του εξωτερικού και απασχολούνται σε ένα πλήθος επαγγελματικών δραστηριοτήτων υψηλής ποιότητας στην εγχώρια αγορά εργασίας.

Είναι μεγάλη τιμή για τη Σχολή μας να παρουσιάσει τους δύο φοιτητές και τη μία φοιτήτρια που αποφοίτησαν με τους τρεις υψηλότερους βαθμούς κατά την απονομή διπλωμάτων τον Ιανουάριο του 2015:

- τον Γιώργο Μοσχίδη που αποφοίτησε με βαθμό 10,00,
- την Αικατερίνη Σωτηράκη που αποφοίτησε με βαθμό 9,74 και
- τον Δημήτρη Ντόγκα που αποφοίτησε με βαθμό 9,42.

Η Σχολή, με αίσθημα ευθύνης απέναντι στους φοιτητές και διπλωματούχους της, διεκδίκησε και διεκδικεί τα ακαδημαϊκά και επαγγελματικά δικαιώματα των διπλωματούχων της. Στις προσπάθειές της ενώθηκαν όλες οι συνιστώσες της Σχολής, διδάσκοντες-φοιτητές-απόφοιτοι και τις στήριξε διαχρονικά η πολυτεχνειακή κοινότητα με αποφάσεις των διοικητικών οργάνων του Ιδρύματος. Ως αποτέλεσμα των προσπαθειών αυτών, η ΣΕΜΦΕ είναι η μοναδική φυσικομαθηματική Σχολή της χώρας με κατοχυρωμένα επαγγελματικά δικαιώματα όπως αυτά καθορίζονται από τρία (3) Προεδρικά Διατάγματα, ενώ για την προαιρετική εγγραφή των αποφοίτων στο ΤΕΕ παραμένει ανοικτή η δίκαιη διεκδίκηση.

Η δυναμική πορεία της ΣΕΜΦΕ και των διπλωματούχων μας στους διάφορους τομείς που δραστηριοποιούνται, όπως ο επαγγελματικός στίβος, η εκπαίδευση, η έρευνα, ο ακαδημαϊκός χώρος κ.ά., στην Ελλάδα και διεθνώς, κατεγράφη θετικά και στην [έκθεση εξωτερικής αξιολόγησης της Σχολής](#), τον Σεπτέμβριο του 2013.

Παραθέτουμε ένα χαρακτηριστικό απόσπασμα:

«The multidisciplinary nature of the School is to be lauded. The fact that the School provides a general and solid background in mathematics, physics, mechanics, in addition to general courses in humanities, social sciences and economics, as well as the possibility of students to choose the subject of a major at a later stage is, indeed, unique in the Greek educational landscape. Such a curriculum prepares adequately the students for a broad kind of professional careers»



## **Τομείς**

Η Σχολή απαρτίζεται από τέσσερις Τομείς:

### **Τομέας Ανθρωπιστικών Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου**

Ο Τομέας Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου (ΑΚΕΔ) θεραπεύει γνωστικά αντικείμενα ανθρωπιστικών σπουδών (φιλοσοφία, φιλοσοφία / ιστορία / κοινωνιολογία επιστημών και τεχνολογίας, φιλοσοφία του περιβάλλοντος, φιλοσοφία της τέχνης, ιστορία του πολιτισμού), κοινωνικών επιστημών (πολιτική οικονομία, μικρο- και μακρο-οικονομική ανάλυση, οικονομική των επιχειρήσεων, κοινωνιολογία), καθώς και νομικών σπουδών (στοιχεία δικαίου, τεχνική νομοθεσία).

### **Τομέας Μαθηματικών**

Ο Τομέας Μαθηματικών αριθμεί 36 μέλη ΔΕΠ, παρέχει όλα τα μαθήματα Μαθηματικών της Σχολής ΕΜΦΕ και των υπολοίπων Σχολών του ΕΜΠ, ενώ η ερευνητική δραστηριότητά του καλύπτει ένα ευρύ φάσμα περιοχών στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και στα Θεωρητικά Μαθηματικά (Συνήθεις και Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Συναρτησιακή Ανάλυση, Θεωρία Τελεστών, Μαθηματικά Οικονομικά, Βελτιστοποίηση, Μαθηματική Προτυποποίηση, Αριθμητική Ανάλυση, Θεωρητική Πληροφορική, Μαθηματική Λογική, Γραμμική Άλγεβρα, Άλγεβρα, Τοπολογία Χαμηλών Διαστάσεων, Διαφορική Γεωμετρία, Πιθανότητες, Στατιστική, Στοχαστική Ανάλυση, Θεωρία Πληροφοριών).

### **Τομέας Μηχανικής**

Ο Τομέας Μηχανικής αριθμεί 16 μέλη ΔΕΠ, προσφέρει τα μαθήματα κορμού της Μηχανικής στις περισσότερες των Σχολών του ΕΜΠ και τα μαθήματα Μηχανικής στη ΣΕΜΦΕ. Πλέον αυτών προσφέρει ένα ευρύ φάσμα μαθημάτων όπως ο Προγραμματισμός για τις επιστήμες του Μηχανικού, μαθήματα Υπολογιστικής Μηχανικής, Δυναμική συστημάτων, Ρευστομηχανική, Μηχανική Συνεχούς Μέσου, Ελαστικότητα, Ανελαστικότητα, Εμβιομηχανική, Πειραματική Αντοχή των Υλικών, Πολυμερή και Νανοσύνθετα υλικά, Σύνθετα υλικά. Τα μαθήματα του Τομέα Μηχανικής στο σύνολό τους συνδυάζουν τα γνωστικά αντικείμενα των Μαθηματικών και της Φυσικής με τις έννοιες της Μηχανικής και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών περιοχών. Επιπλέον, με χρήση υπολογιστικών και πειραματικών μεθόδων προτείνονται τρόποι σχεδιασμού και μοντελοποίησης υλικών, φυσικών διεργασιών και συστημάτων σε διάφορους τομείς. Στον τομέα



Μηχανικής λειτουργούν εργαστήρια μελέτης κατασκευών και υλικών, καθώς και σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών (parallel IBM system) για την ανάπτυξη αλγοριθμικών μεθοδολογιών.

### **Τομέας Φυσικής**

Στον Τομέα Φυσικής εκπαιδεύονται φοιτητές και εκπονείται έρευνα πάνω σε θεμελιώδη αλλά και πρακτικά προβλήματα που διέπουν τα φυσικά φαινόμενα. Το ερευνητικό προσωπικό καθοδηγεί προγράμματα πρωτοποριακής έρευνας στα στοιχειώδη σωματίδια, την πυρηνική φυσική και την κοσμολογία, στα laser, στους υπεραγωγούς, στα νανοϋλικά, στα βιοπολυμερή, στη φυσική περιβάλλοντος και σε πολλά άλλα ενδιαφέροντα θέματα αιχμής. Ο Τομέας Φυσικής διαθέτει πειραματικό εξοπλισμό για προπτυχιακούς, μεταπτυχιακούς φοιτητές και ΥΔ που είναι μοναδικός στην Ελλάδα (SEM, AFM, μRaman, καθώς και πολλές άλλες διατάξεις).

### **Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών**

Το Εργαστήριο Προσωπικών Υπολογιστών εξοικειώνει τους φοιτητές της Σχολής, με τη χρήση των προσωπικών υπολογιστικών συστημάτων και τις σύγχρονες υπηρεσίες που προσφέρονται στο διαδίκτυο, στα ειδικά με την πληροφορική και τους Η/Υ μαθήματα, αλλά και στο σύνολο των μαθημάτων των προπτυχιακών τους σπουδών που απαιτούν χρήση Η/Υ.

### **Μεταπτυχιακές σπουδές**

Στο πλαίσιο των Τομέων λειτουργούν εδώ και πολλά χρόνια απαιτητικοί κύκλοι Προδιδακτορικών Σπουδών.

Τα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών που λειτουργούν στο πλαίσιο της Σχολής συγκεντρώνουν κάθε χρόνο μεγάλο αριθμό υποψηφιοτήτων.

Ο Τομέας Μαθηματικών συντονίζει τα Διατμηματικά Προγράμματα [«Εφαρμοσμένες Μαθηματικές Επιστήμες»](#) στο οποίο συνεργάζονται οι Σχολές: Μηχανολόγων Μηχανικών, Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ και [«Μαθηματική Προτυποποίηση στις Σύγχρονες Επιστήμες και την Οικονομία»](#) στο οποίο συνεργάζονται οι Σχολές Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Χημικών Μηχανικών και Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ..

Ο Τομέας Φυσικής έχει το συντονισμό των εξής δύο Μεταπτυχιακών Προγραμμάτων [«Φυσική και Τεχνολογικές Εφαρμογές»](#) όπου συνεργάζονται η Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ και το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, και [«Μικρο-Συστήματα και Νανο-Διατάξεις»](#), όπου συνεργάζονται οι Σχολές Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανολόγων Μηχανικών και Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ και το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος.

Ο Τομέας Μηχανικής συντονίζει το Πρόγραμμα «[Εφαρμοσμένη Μηχανική](#)» όπου συνεργάζονται οι Σχολές Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανολόγων Μηχανικών και Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ.

Ο Τομέας ΑΚΕΔ συνδιοργανώνει με το Τμήμα ΜΙΘΕ του ΕΚΠΑ το Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα «[Φιλοσοφία των Επιστημών και της Τεχνολογίας](#)».

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

### Ημερίδα προς τιμήν του Χρίστου Παπακυριακόπουλου



Τη Δευτέρα 22 Δεκεμβρίου 2014, πραγματοποιήθηκε στην αίθουσα εκδηλώσεων του ΕΜΠ στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου ημερίδα για τα 100 χρόνια από τη γέννηση του μεγάλου Έλληνα Μαθηματικού Χρίστου Παπακυριακόπουλου, την οποία διοργάνωσε ο Τομέας Μαθηματικών. Ο Παπακυριακόπουλος εργάστηκε ως επιμελητής στο ΕΜΠ και προσέφερε ως καθηγητής μέχρι το θάνατό του (1976), στο Πανεπιστήμιο Princeton. Στον Τομέα Μαθηματικών, ο αείμνηστος Παπακυριακόπουλος έχει κληροδοτήσει το μεγαλύτερο μέρος της προσωπικής του περιουσίας για χορήγηση υποτροφιών και επιστημονικές δραστηριότητες.

Μετά τους εισαγωγικούς χαιρετισμούς του Πρύτανη του ΕΜΠ Ιωάννη Γκόλια, ακολούθησαν ομιλίες για τη ζωή και το έργο του Παπακυριακόπουλου, καθώς και ομιλίες με μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον σε θέματα συναφή με το έργο του. Η καθηγήτρια Σοφία Λαμπροπούλου (ΕΜΠ) και η υποψήφια διδάκτορας Α. Νικολακοπούλου (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων) αναφέρθηκαν στη ζωή και το έργο του, ενώ ο καθηγητής Δημήτριος Χριστοδούλου (ETHZurich), επίτιμος διδάκτορας του ΕΜΠ, αναφέρθηκε στις προσωπικές εντυπώσεις του και δώρισε το ημερολόγιο του Παπακυριακόπουλου στον Τομέα Μαθηματικών. Σύντομες παρεμβάσεις αναφερόμενοι στη γνωριμία τους με τον Παπακυριακόπουλο έκαναν οι Σταύρος Παπασταυρίδης, ομότιμος καθηγητής ΕΚΠΑ και Θεμιστοκλής Ρασσιάς, καθηγητής ΕΜΠ.

Στη συνέχεια, οι καθηγητές C. McA.Gordon (University of Texas at Austin) και L.H. Kauffman (University of Illinois at Chicago) έδωσαν ομιλίες με τίτλο «*Papakyriakopoulos and 3-Dimensional Topology*» και «*Papakyriakopoulos, Detecting Knots and the Jones Polynomial*», αντίστοιχα. Τέλος, οι καθηγητές Μιχαήλ Δαφέρμος (Princeton University University of Cambridge) και Ιωάννης Σακελλαρίδης (Rutgers University, ΕΜΠ) έδωσαν δύο διαλέξεις με θέματα γενικότερου επιστημονικού



Ο καθηγητής Δ. Χριστοδούλου στην παράδοση του προσωπικού ημερολογίου του Χ.

Παπακυριακόπουλου στην καθηγήτρια Σ. Λαμπροπούλου

ενδιαφέροντος. Η ημερίδα είχε μεγάλη επιτυχία με πολυπληθή συμμετοχή συναδέλφων μαθηματικών από όλες τις βαθμίδες και πολλούς φοιτητές.

### **Βραδιά του Ερευνητή**



Η «βραδιά του ερευνητή» που για πρώτη χρονιά αφορούσε και τα πανεπιστήμια (εκτός από τα ερευνητικά κέντρα) της χώρας και που στην Αθήνα φιλοξενήθηκε στο ιστορικό Κτήριο Αβέρωφ, ολοκληρώθηκε με μεγάλη επιτυχία και σημαντική συμμετοχή κόσμου όλων των ηλικιών.

Η έκθεση της ΣΕΜΦΕ και ειδικά τα πειράματα (μικροσυστήματα και νανοδιατάξεις, λέιζερ,

πυρηνική φυσική) και οι παρουσιάσεις του Τομέα Φυσικής διατήρησαν μεγάλη επισκεψιμότητα καθ' όλη τη διάρκεια της εκδήλωσης, σχεδόν μέχρι τα μεσάνυχτα και απέσπασαν πολύ θετικά σχόλια από όλους. Μεγάλη επισκεψιμότητα είχαν και οι παρουσιάσεις των Τομέων Μαθηματικών, Μηχανικής και ΑΚΕΔ. Μεγάλος αριθμός μελών της Σχολής στήριξε την εκδήλωση αυτή, μαζί με εθελοντές ΥΔ οι οποίοι και έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία της βραδιάς. Ελπίζουμε σε ακόμα πιο μαζική συμμετοχή του κόσμου την επόμενη χρονιά με νέα πειράματα, παρουσιάσεις και εφαρμογές!