

ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ



ΔΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ 5 | ΜΑΪΟΣ-ΙΟΥΝΙΟΣ 2017

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ 1837-2017



8-11 | **ΑΦΙΕΡΩΜΑ**
Το ΕΜΠ γιορτάζει
τα 180 χρόνια του



14 | **ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ**

Τ. Kailath, επίτιμος
διδάκτωρ ΣΗΜΜΥ ΕΜΠ

180

χρόνια

εκπαίδευση, έρευνα και κοινωνική προσφορά



180 χρόνια ΕΜΠ: Μπροστά στην Εκπαίδευση, την Έρευνα, την Κοινωνική Προσφορά.

ΤΟ ΕΜΠ ΙΔΡΥΘΗΚΕ ΤΟ 1837 ως Σχολείο Μαστόρων από την αρχή συνδεδεμένο με τον κόσμο της εργασίας, με τις πρακτικές ανάγκες της χώρας. Είναι το Πανεπιστημιακό Ίδρυμα, του οποίου η ανάπτυξη κατά τη διάρκεια των 180 ετών από την ίδρυσή του παρακολούθησε και εναρμονίστηκε με τις ανάγκες της ελληνικής κοινωνίας.

Ο ΕΟΡΤΑΣΜΟΣ ΤΩΝ 180 ΧΡΟΝΩΝ ΕΜΠ αποτελεί μια ευκαιρία υπενθύμισης της αδιάλειπτης προσφοράς του Ιδρύματος στην ανάπτυξη της νεώτερης Ελλάδας: στη μέχρι σήμερα πορεία του πρωταγωνίστησε στην εκπαίδευση των μηχανικών, στην ερευνητική και τεχνολογική ανάπτυξη, στην κοινωνική προσφορά. Είναι όμως ο εορτασμός αυτός και μια ευκαιρία επαναβεβαίωσης από την Πολυτεχνειακή Κοινότητα ότι αυτή η παράδοση ευθύνης προς τη χώρα παραμένει αμείωτα μεγάλη.

Η ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΜΠ αφήνει στην άκρη τις άδικες επιθέσεις που κατά καιρούς δέχεται και συνήθως έχουν ως προέλευση προσωρινές συγκυρίες γεγονότων. Το ΕΜΠ παραμένει άρρηκτα συνδεδεμένο με την κοινωνία, από την οποία γεννήθηκε και την οποία υπηρετεί διαχρονικά. Παραμένει άρρηκτα συνδεδεμένο με την προσπάθεια της χώρας για πρόοδο και ευημερία, στην οποία επιλέγει να συμβάλλει διαρκώς και αδιαλείπτως.

Η ΕΛΛΑΔΑ διέρχεται σήμερα μια δύσκολη περίοδο, βαθιάς και επίμονης κρίσης. Αντλώντας έμπνευση από την ιστορία του και με εμπιστοσύνη στο ανθρώπινο δυναμικό του το ΕΜΠ φιλοδοξεί, 180 χρόνια μετά την ίδρυσή του, να είναι και πάλι στην πρώτη γραμμή της προσπάθειας για την ανασυγκρότηση της πατρίδας μας και τη βελτίωση των προοπτικών των μελλοντικών γενεών.

Την αφίσα των εορτασμών των 180 χρόνων φιλοτέχνησαν οι Γιάννης Γρηγοριάδης και Μπάμπης Λουϊζίδης.

ΕΚΔΟΤΗΣ: ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Δ. Παπαντώνης | ΑΡΧΙΣΥΝΤΑΚΤΗΣ: Άγγελος Σιάλας

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Βάλια Γρίβα, Σωτήρης Κάτσενος, Γιώργος Σιάλας | ΜΕΛΗ ΣΧΟΛΩΝ: Καββαδάς Μιχάλης (ΠΜ), Βοσνιάκος Γιώργος-Χριστόφορος (ΜΜ), Ασκούνης Δημήτρης (ΗΜΜΥ), Δεμίρη Κωνσταντίνα (ΑΜ), Χαριτίδης Κωνσταντίνος (ΧΜ), Στρατηγέα Αναστασία (ΑΤΜ), Δαμής Δημήτρης (ΜΜΜ), Σαμουηλίδης Εμμανουήλ (ΝΜΜ), Κουρκούλης Σταύρος (ΕΜΦΕ)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ: Ελένη Γιαννακοπούλου | ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΑΝΑΓΡΑΜΜΑ | ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ΠΛΕΤΣΑΣ/ΚΑΡΔΑΡΗ

www.ntua.gr/promitheas || email: promitheas@central.ntua.gr



Εκπαίδευση σπουδαστών

Η ιστορία των Χημικών Μηχανικών είναι παλιά για το «Κυριακάτικο σχολείο των τεχνών». Στο Πολυτεχνείο, ήδη από το 1839 διδασκόταν η Χημεία, ως ένα από τα απαραίτητα μαθήματα στο Σχολείο των Κυριακών, όπου εκπαιδεύονταν ένα μεγάλο πλήθος τεχνικών, και από το 1843 και στο καθημερινό Σχολείο, με την ονομασία Τεχνολογία αρχικά και Χημεία των Τεχνών αργότερα.

Το 1863 συστήνεται Χημείο, με τον Αριστείδη Βουσαή να είναι ο πρώτος Χημικός που διδάσκει Χημεία. Το 1887 προβλέπεται η διδασκαλία Εφαρμοσμένης Χημείας και Πειραματικής Χημείας, ενώ το 1908 ιδρύεται από τον Α. Βουρνάζο το εργαστήριο Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας που παρέχει πια την εργαστηριακή κατάρτιση στους σπουδαστές.

Το 1917, με την κυβέρνηση Ελευθερίου Βενιζέλου, γίνεται τροποποίηση του νόμου 388 του 1914 και με το νόμο 980 της 24 Οκτωβρίου 1917 και το νομοτελεστικό διάταγμα της 11 Νοεμβρίου 1917 ιδρύεται η Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών (ΑΣΧΜ) με 4ετές πρόγραμμα σπουδών. Ουσιαστικά, το έτος αυτό καθιερώθηκε στην Ελλάδα η Χημική Μηχανική ως επιστήμη.

Το 1946 η Σχολή χωρίζεται σε τρία Τμήματα 5ετούς φοιτήσεως (Χημικών, Μεταλλειολόγων, Μεταλλουργών Μηχανικών) και το 1975 με προεδρικό διάταγμα σε δύο Σχολές: την Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών και την Ανωτάτη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών. Το 1982 με το Νόμο-Πλαίσιο 1268 καταργήθηκαν οι υπάρχουσες έδρες της Σχολής και δημιουργήθηκε Τμήμα Χημικών Μηχανικών με τέσσερις Τομείς: Χημικών Επιστημών, Ανάλυσης, Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Διεργασιών και Συστημάτων, Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών, και Σύνθεσης και Ανάπτυξης Βιομηχανικών Διαδικασιών, ενώ το 2002-2003 το Τμήμα μετονομάστηκε ξανά σε Σχολή, με την αναβάθμιση όλων των Τμημάτων του ΕΜΠ σε Σχολές.

Από την ίδρυση της Σχολής έως το 1940 αποφοίτησαν 188 Μηχανικοί και 4 Μηχανικοί Χημικού Πολέμου, με μέσο όρο εισαγομένων φοιτητών περίπου 10 ανά έτος. Μετά τον πόλεμο ο αριθμός αυτός προοδευτικά μεγαλώνει: ενδεικτικά το 1966-67 εισάγονται 42 φοιτητές και το 1974-75 εισάγονται 77. Ο αριθμός αυτός διατηρείται περίπου σταθερός έως το 1979-80. Τέλος, από το 1986-87 μέχρι σήμερα εισάγονται από 160 έως 200, με αυξομειώσεις.

Το 1947 για τη στέγαση της Σχολής αποφασίστηκε η ανέγερση κτηριακού συγκροτήματος στην οδό Τσοτσά, γνωστού μέχρι σήμερα ως «Νέα Κτήρια», που τελείωσε το 1958. Το δε 1987 ολοκληρώθηκε η μεταφορά της Σχολής στις σύγχρονες και ευρύχωρες νέες εγκαταστάσεις στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου.

Στις δεκαετίες του '50 και του '60 παρατηρούνται μεταβολές στη διδασκαλία, στα μαθήματα αλλά και στην ερευνητική δραστηριότητα. Η σταδιακή εισαγωγή περισσότερων Μαθημα-

Εκατό χρόνια ζωής για τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ

Μια Σχολή που στελεχώνει τη βιομηχανία στην Ελλάδα και στον κόσμο, δημιουργεί και παράγει προϊόντα και υλικά, φροντίζει την αειφορία στο περιβάλλον, προστατεύει την πολιτιστική κληρονομιά της χώρας

τικών και η διδασκαλία νέων μαθημάτων, όπως Φυσικές Δράσεις από τον καθ. Δεληγιάννη, Μελέτη Χημικών Βιομηχανιών από τον καθ. Καλογερά, Φαινόμενα Μεταφοράς από τον καθ. Κουμούτσο, Βιομηχανική Χημική Τεχνική από τον καθ. Σκουλικίδη και Τεχνική Χημικών Διεργασιών από τον καθ. Μαραγκόζη, αναβαθμίζουν τη Σχολή, που λειτουργεί τώρα με τις πιο σύγχρονες αντιλήψεις της εποχής και περισσότερο ως Σχολή Χημικών Μηχανικών. Μέρος της συνεχούς προσπάθειας βελτίωσης του εκπαιδευτικού έργου τα τελευταία χρόνια αποτέλεσε η εισαγωγή του θεσμού της Πρακτικής Άσκησης, αλλά και των προπτυχιακών μαθημάτων εμβάθυνσης από το ακαδημαϊκό έτος 1990-91.

Κατά την ίδια περίοδο αρχίζει η εντατικοποίηση της ερευνητικής δραστηριότητας της Σχολής. Πρώτος διδάκτορας Χημικός Μηχανικός που ανακηρύχθηκε στο ΕΜΠ είναι ο Γ. Κελαϊδής (1944), με τη διατριβή του με τίτλο «Επιλογή και Σύγκριση Ελληνικών Σακχαρομυκήτων». Ενώ μέχρι το 1950 δεν είχε εκπονηθεί άλλη διδακτορική διατριβή, στο διάστημα 1950-1965 ο αριθμός των διατριβών φθάνει τις 16, ενώ την τελευταία δεκαετία είναι 35 κατά μέσο όρο.

Στην εκατοντάχρονη ιστορία της η Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ έχει μορφώσει γενιές χημικών μηχανικών που συνέβαλαν στην ελληνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια ακαδημαϊκή κοινότητα και οικονομία. Προσελκύει μερικούς από τους καλύτερους φοιτητές στην Ελλάδα και μεταξύ των αποφοίτων της είναι διακεκριμένοι ακαδημαϊκοί, συμπεριλαμβανομένων μελών της Ακαδημίας Αθηνών και των Εθνικών Ακαδημιών άλλων χωρών, επιτυχημένοι επιχειρηματίες και πολιτικοί. Η συμβολή της Σχολής στην ανάπτυξη της ελληνικής κοινωνίας και της εθνικής οικονομίας είναι πολύ υψηλή.

Στην προσπάθειά της για την αρτιότερη εκπαίδευση των φοιτητών της, η Σχολή εμπλουτίζει τα μαθήματα που προσφέρει με όλες τις σύγχρονες γνώσεις στη Χημική Μηχανική, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες της βιομηχανίας και τη ζήτηση

της αγοράς. Οι παραδοσιακά ισχυροί δεσμοί της Σχολής μας με τη βιομηχανία εξασφαλίζουν τη σύγχρονη θεματολογία τόσο στη διδασκαλία όσο και στην έρευνα που διεξάγεται. Τα κοινωνικά και περιβαλλοντικά προβλήματα αντιμετωπίζονται ως αναπόσπαστα μέρη του Προγράμματος Σπουδών, και οι βέλτιστες λύσεις σε τεχνικά προβλήματα παρουσιάζονται και αξιολογούνται πάντοτε με ανάλογα κριτήρια. Επιπλέον, επιδιώκουμε την ανάπτυξη της προσωπικότητας των φοιτητών μας, ώστε να είναι σε θέση να εκτιμήσουν τα προβλήματα της Ελλάδας και όλου του κόσμου γενικότερα και, σαν υπεύθυνοι πολίτες, επιστήμονες και μηχανικοί, να συμβουλεύουν κράτος και βιομηχανία σχετικά με θέματα της αρμοδιότητάς τους, επιστημονικής και τεχνικής.

Τα 5 έτη σπουδών που οδηγούν σε Δίπλωμα Χημικού Μηχανικού στοχεύουν στην παροχή βασικών γνώσεων και πρακτικών δεξιοτήτων ώστε οι πτυχιούχοι να ασκήσουν το επάγγελμα του χημικού μηχανικού, να εργάζονται μαζί με άλλους μηχανικούς και τεχνικούς στο πλαίσιο του κοινωνικο-οικονομικού περιβάλλοντος, και να ενσταλάξουν τη διά βίου μάθηση. Το πρόγραμμα σπουδών σήμερα αποτελείται από μαθήματα υποχρεωτι-

Οι απόφοιτοι της Σχολής συμβάλλουν στην παγκόσμια ακαδημαϊκή κοινότητα και οικονομία

Εφαρμοσμένη έρευνα

κά, επιλογής και εμβάθυνσης στα τελευταία εξάμηνα σπουδών σε αντικείμενα που συνδέονται με το πεδίο απασχόλησης των Χημικών Μηχανικών χωρίς να διασπάται η ενότητα των σπουδών, και τέλος μαθήματα ξένων γλωσσών, καθώς και από Πρακτική Εκπαίδευση (μία πτυχική βιωματικής μάθησης στο 8ο εξάμηνο) και μια Διπλωματική Εργασία, που συνήθως αφορά έρευνα, που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του 5^{ου} έτους.

Η έρευνα της Σχολής αναπτύσσεται σε ένα ευρύ φάσμα τεχνικών και προσεγγίσεων, πολλές από τις οποίες ενδιαφέρουν επίσης και άλλους κλάδους. Κατά συνέπεια, οι Καθηγητές και οι Μεταπτυχιακοί φοιτητές μας συχνά συνεργάζονται με ερευνητές από άλλα ιδρύματα και διεπιστημονικά προγράμματα. Κατά τα τελευταία 5 χρόνια περισσότερα από 250 ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα από διεθνείς και εθνικές πηγές έχουν εκπονηθεί και εκπονούνται στη Σχολή Χημικών Μηχανικών. Επιπλέον το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο της ακαδημαϊκής της κοινότητας αποτελείται από περισσότερα από 1000 άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά με σύστημα κριτών κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου. ■



MOBOT:

Ένα ευφυές ρομποτικό σύστημα για την υποβοήθηση ηλικιωμένων και ατόμων με κινητικά προβλήματα

Η συμμετοχή του Εργαστηρίου Ρομποτικής και Αυτοματισμού της Σχολής ΗΜΜΥ στο ερευνητικό έργο

Τα κινητικά προβλήματα και οι διαταραχές στη βάδιση αποτελούν ένα από τα βασικά προβλήματα για την γηράσκουσα κοινωνία μας, εμποδίζοντας σημαντικές δραστηριότητες και επηρεάζοντας την ανεξάρτητη διαβίωση των ηλικιωμένων και την ποιότητα ζωής τους. Η ερευνητική ομάδα του Εργαστηρίου Ρομποτικής και Αυτοματισμού της Σχολής ΗΜΜΥ συμμετείχε στο ερευνητικό έργο MOBOT, το οποίο είχε ως κύριο στόχο την ανάπτυξη ευφυών ρομποτικών συστημάτων ενεργούς κινητικής υποβοήθησης, με επίκεντρο τον χρήστη και με δυνατότητες απόκτησης γνώσης και προσαρμογής στο περιβάλλον, για την υποστήριξη της κινητικότητας και ως εκ τούτου την ενδυνάμωση της υγείας και της ζωτικότητας.

Η κεντρική ιδέα του έργου οραματίζεται την ανάπτυξη γνωσιακών ρομποτικών βοηθών που μπορούν να δρουν (α) *προνοητικά και αυτόνομα*, εκτελώντας σε συγκεκριμένο πλαίσιο λειτουργίες παρακολούθησης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και λαμβάνοντας εν συνεχεία αποφάσεις μέσω της αναγνώρισης σημαντικών προτύπων συμπεριφοράς του χρήστη, καθώς και (β) *προσαρμοστικά και διαδραστικά*, αναλύοντας πολυ-αισθητηριακά και φυσιολογικά σήματα που σχετίζονται με τη βάδιση και την ευστάθεια της στάσης του σώματος, καθώς και

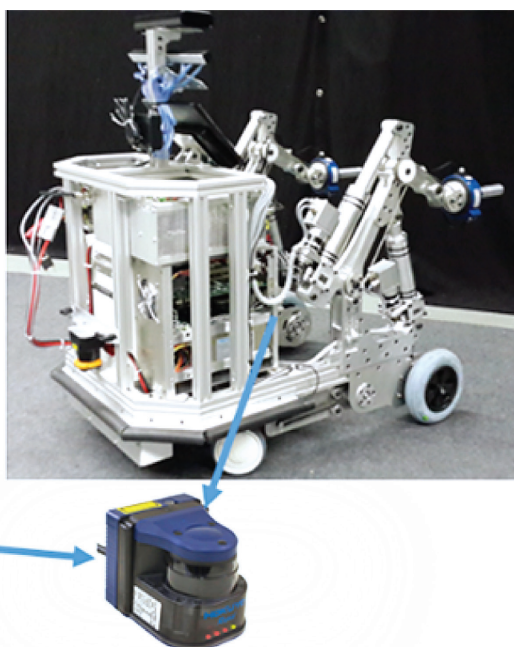
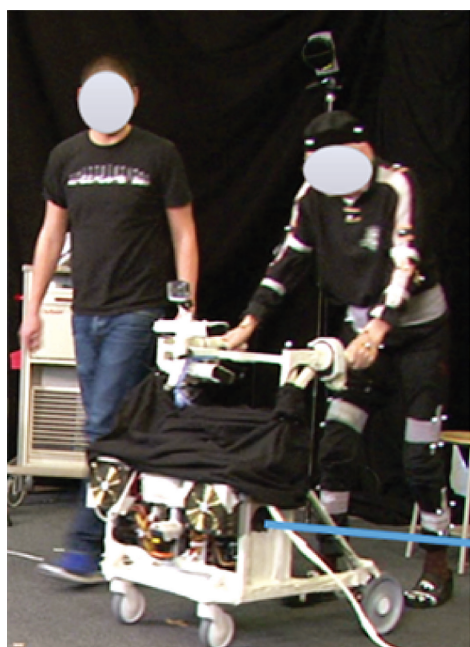
εκτελώντας προσαρμοστικό δυναμικό έλεγχο για τη βέλτιστη φυσική υποστήριξη και την ενεργό πρόληψη συμβάντων πτώσης.

Τι ακριβώς έγινε; Για την επίτευξη των στόχων αυτών, αναπτύχθηκε ένα πολυτροπικό σύστημα αναγνώρισης δράσεων για την παρακολούθηση, ανάλυση και πρόβλεψη των ενεργειών του χρήστη με ένα υψηλό επίπεδο ακρίβειας και λεπτομέρειας. Ο κύριος άξονας της επιστημονικής προσέγγισης της ομάδας βασίζεται στην ενίσχυση μεθόδων υπολογιστικής όρασης και στη σύνθεσή τους με αντιληπτικά δεδομένα προερχόμενα από άλλα αισθητηριακά κανάλια, όπως πληροφορίες από αισθητήρες laser και απτικά σήματα, καθώς και σε επίπεδο εντολών και επικοινωνίας ανθρώπου-ρομπότ μέσω της αναγνώρισης λόγου και χειρονομιών. Επιπλέον, διεξήχθη έρευνα για την ανάλυση της ανθρώπινης συμπεριφοράς βασισμένη σε πολυτροπικά δεδομένα, για την εξαγωγή μοντέλων συμπεριφοράς των ηλικιωμένων ανθρώπων. Τα ευρήματα αυτά εισήχθησαν σε ένα πολυτροπικό σύστημα επικοινωνίας ανθρώπου-ρομπότ, με τη συμμετοχή τόσο λεκτικών όσο και μη λεκτικών μονάδων, για την συστηματική σύνθεση μοντέλων κινητικής υποβοήθησης, λαμβάνοντας επιπλέον υπόψη και κρίσιμες απαιτήσεις ασφάλειας.

Όλες αυτές οι μονάδες έχουν ενσωματωθεί σε ένα σύστημα συμπεριφορικού ρομποτικού ελέγχου με γνώση του περιβάλλοντος, παρέχοντας βέλτιστη βοήθεια κατά περίπτωση, προσαρμοσμένη ανάλογα με τον χρήστη. Με την άμεση συμμετοχή ομάδων τελικών χρηστών έχει εξασφαλιστεί ότι οι πραγματικές ανάγκες των χρηστών καλύπτονται από την πρότυπη ρομποτική πλατφόρμα. Τέλος, διενεργήθηκαν δοκιμές με πραγματικούς χρήστες για τη συγκριτική αξιολόγηση λειτουργιών και την εκτίμηση επίδοσης του συνολικού συστήματος, σε δύο κλινικές: στο γηριατρικό νοσοκομείο Bethanien της Χαϊδελβέργης και στο κέντρο αποκατάστασης Διάπλωση της Καλαμάτας.

Η ιστοσελίδα του προγράμματος είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση: <http://www.mobot-project.eu/>.

(*) Μεταπτυχιακοί Ερευνητές: Α. Αρβανιτάκης, Ν. Κάρδαρης, Π. Κούτρας, Γ. Παυλάκος, Ι. Ροδομαγουλάκης, Α. Τσιάμη, Γ. Χαλβατζάκης. Μεταδιδάκτορες Ερευνητές: Γ. Μούστρης, Ξ. Παπαγεωργίου, Β. Πιτσιάλης. Επιστημονικοί Υπεύθυνοι: Καθ. Π. Μαραγκός και Επικ. Καθ. Κ. Τζαφέστας, Σχολή ΗΜΜΥ, ΕΜΠ. ■



Στο μέσον της εικόνας απεικονίζεται η ρομποτική πλατφόρμα MOBOT. Αριστερά, πειραματικές αξιολογήσεις στο νοσοκομείο Bethanien της Χαϊδελβέργης. Δεξιά, χρήση του συστήματος στο κέντρο αποκατάστασης Διάπλωση της Καλαμάτας.

Η Βιώσιμη Αστική Κινητικότητα και ο ρόλος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου



Σειρά ευρωπαϊκών δράσεων σε εξέλιξη για τη διαμόρφωση «ανθρώπινων», ζωντανών και παραγωγικών πόλεων

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει προχωρήσει σε σημαντικές πρωτοβουλίες και δράσεις απέναντι στην κλιματική αλλαγή και στις επιπτώσεις της μηχανοκίνητης κυκλοφορίας (ρύπανση, ατυχήματα, κυκλοφοριακή συμφόρηση, ενεργειακή εξάρτηση, θόρυβος κλπ.). Η Ελλάδα εντάχθηκε με μεγάλη καθυστέρηση σε μέρος αυτών των πρωτοβουλιών, οι οποίες αφορούν στην κινητικότητα και στις μετακινήσεις, παρά τις σημαντικές επιπτώσεις της λειτουργίας του συστήματος μεταφορών της χώρας στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Προφανώς η Ελλάδα έχει κάθε λόγο να συνεχίσει προς αυτή την κατεύθυνση, διότι το κόστος στην υγεία των πολιτών, στην απώλεια επισκεπτών και επενδυτών, στην υποβάθμιση των αξιών ακινήτων και στις μετακινήσεις εν γένει, αντιστοιχεί σε σημαντικό ποσοστό του ΑΕΠ.

Όπως λένε ο καθηγητής της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, συγκοινωνιολόγος **Θ. Βλαστός**, ο αναπληρωτής καθηγητής της και συγκοινωνιολόγος **Κωνσταντίνος Κεπαπτσόγλου** και ο τοπογράφος και συγκοινωνιολόγος **Δρ. Ευθ. Μπακογιάννης**, στην αιχμή του δόρατος των

παραπάνω πρωτοβουλιών βρίσκονται τα «Σχέδια Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας» (ΣΒΑΚ). Πρόκειται για Στρατηγικές που συνδυάζουν πολεοδομικές και κοινωνιακές πολιτικές και πολιτικές διαχείρισης της κινητικότητας, οι οποίες στοχεύουν στον σημαντικό περιορισμό της χρήσης μηχανοκίνητων μέσων στον αστικό χώρο, στην προώθηση ήπιων μέσων μεταφοράς και μέσων φιλικών προς το περιβάλλον και στην επέκταση του δημόσιου χώρου. Οι εν λόγω στρατηγικές είναι κατά κανόνα ανθρωποκεντρικές, αφού επιτάσσουν τη συμμετοχή των πολιτών στην διαμόρφωση, εφαρμογή και αξιολόγησή τους και εστιάζουν στη διαμόρφωση «ανθρώπινων», ζωντανών και παραγωγικών πόλεων.

Οι βασικοί στόχοι των ΣΒΑΚ είναι:

- Η μείωση των κυκλοφορούντων οχημάτων.
- Η δημιουργία νέων δημόσιων χώρων και η διεύρυνση υφισταμένων.
- Η αισθητική και περιβαλλοντική αναβάθμιση των οδών, με έμφαση στην ανθρώπινη παρουσία και χρήση.
- Ο περιορισμός των ταχυτήτων κυκλοφορίας.
- Η προώθηση τρόπων μετακίνησης όπως το Περίπατημα, το Ποδήλατο

Λονδίνο.
Trafalgar square.
Σκαλοπάτια -
καθιστικά

και η Δημόσια Συγκοινωνία, με παράλληλη συρρίκνωση του ρόλου των μηχανοκίνητων οχημάτων.

- Η προώθηση των κοινόχρηστων οχημάτων (π.χ. ποδήλατα), με έμφαση σε νέες, φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες, όπως τα αυτόνομα ηλεκτρικά οχήματα.

Στο πλαίσιο της διαμόρφωσης των ΣΒΑΚ περιλαμβάνονται πολιτικές ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών. Αν η πολιτεία δημιουργήσει συνθήκες που θα πείθουν ότι η γνώμη του καθένα μετρά, τότε οι πολίτες θα συμμετάσχουν ενεργά στη διαμόρφωσή τους.

Στην τρέχουσα περίοδο, το Πράσινο Ταμείο δρομολογεί τη χρηματοδότηση 150 πόλεων για εκπόνηση ΣΒΑΚ. Πρόκειται για το ξεκίνημα μιας μεγάλης περιόδου αλλαγών για την ελληνική πόλη. Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο θα συμμετάσχει ενεργά στις δράσεις εκπόνησης ΣΒΑΚ στις Ελληνικές πόλεις και θα εγγυηθεί τη διεπιστημονική προσέγγιση που απαιτείται για την ορθή διαμόρφωσή τους. Ειδικότερα, η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, χάρις στην σύνθετη συγκρότησή της, έχει την γνώση και εμπειρία να καλύψει συνδυασμένα τα κοινωνιακά, πολεοδομικά και τοπογραφικά αντικείμενα που σχετίζονται με τα ΣΒΑΚ. Ήδη η Μονάδα Βιώσιμης Κινητικότητας του Τομέα Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού το έχει αποδείξει με 20 χρόνια σχετικών μελετών και εφαρμογών σε πάνω από 55 πόλεις. ■

Οι δράσεις στοχεύουν στην προώθηση ήπιων μέσων μεταφοράς και στην επέκταση του δημόσιου χώρου

Προσφυγικές γειτονιές του Πειραιά: Ψηφιακός διαδραστικός άτλας της προσφυγικής κατοίκησης της πόλης

Σε εξέλιξη πιλοτικό ερευνητικό πρόγραμμα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών με την υποστήριξη της αντιπεριφέρειας Πειραιά και Νήσων

Ένα μεγάλο πιλοτικό ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Προσφυγικές γειτονιές του Πειραιά – Από την ανάδυση στην ανάδειξη της ιστορικής μνήμης» εκπονούν το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στο πλαίσιο σειράς δράσεων με θέμα την αστική και κοινωνική γεωγραφία της Αθήνας και του Πειραιά, 1922-1974. Η έρευνα χρηματοδοτείται από την Περιφέρεια Αττικής και η διάρκεια του προγράμματος ορίζεται στους 16 μήνες. Την επιστημονική ευθύνη του προγράμματος έχουν αναλάβει από κοινού το Εργαστήριο Αστικού Περιβάλλοντος της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΕΜΠ και το Ινστιτούτο Ιστορικών Ερευνών του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών.

Το αντικείμενο του προγράμματος επικεντρώνεται στην προσφυγική εγκατάσταση στην ευρύτερη περιοχή του Πειραιά. Ο Πειραιάς μετά το 1922 κυρίως –αλλά και τα προηγούμενα χρόνια– δέχθηκε έναν τεράστιο αριθμό προσφύγων που σχεδόν διπλασίασε τον πληθυσμό της πόλης και άπλωσε την έκτασή της στα σημερινά της όρια. Αυτό το προσφυγικό ρεύμα εγκαταστάθηκε σε 3 μεγάλους και 16 τουλάχιστον μικρότερους προσφυγικούς οικισμούς. Σημαντικότεροι από τους οικισμούς η Νέα Κοκκινιά, η Παλιά Κοκκινιά, η Αγία Σωτήρα,

οι Άγιοι Ανάργυροι, η Νέα Καππαδοκία, η παραγκούπολη Δραπετσώνας, η παραγκούπολη Τσιμεντάδικου, οι οικισμοί Αμφιάλης, Ανάστασης και Αγίου Γεωργίου στο Κερατσίνι, Αγίου Ιωάννη Ρέντη, Απόλλωνα Καμινίων, Ικονίου, Περάματος, Νέας Καλλιπόλης, Τουρκολίμανου, η παραγκούπολη Χατζηκυριακείου.

Το πρόγραμμα που ξεκίνησε στοχεύει στην ερευνητική-επιστημονική καταγραφή αυτής της μνήμης με τελικό στόχο την έκδοση ενός επιστημονικού βιβλίου και παράλληλα στην ενεργοποίηση της ιστορικής μνήμης και την ανάδυση της προσφυγικής ταυτότητας των κατοίκων του Πειραιά, με δράσεις αξιοποίησης των δημοτικών αρχείων, προγραμμάτων τοπικής ιστορίας, εκθέσεων και εκδηλώσεων και τέλος επιλογής συγκεκριμένων σημαντικών μνημείων ή ιστορικών τόπων για την αποτύπωση και ανάδειξη αυτής της μνήμης.

Στόχος του προγράμματος είναι να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο συντονισμένων δράσεων και ενεργειών εντός του οποίου θα αναπτυχθούν επιμέρους έργα, παρεμβάσεις και υπηρεσίες, οι οποίες θα επιδιώξουν την ανάδυση της ιστορικής μνήμης του τόπου και των κατοίκων. Αρχικό ερέθισμα αποτελεί η εγκατάσταση των προσφύγων στις πρώτες δεκαετίες του 20ού αιώνα, ένα γεγονός πολλαπλά

σημαντικό που άφησε ανεξίτηλο το ίχνος του στον τόπο, στην ιστορική διαδρομή των συνοικιών, στη ζωή και στις νοοτροπίες των ανθρώπων. Παράλληλα η μαζική έλευση νέου πληθυσμού σε μία περιοχή, οι όροι στέγασης και υποδοχής, το πλέγμα των σχέσεων με την κεντρική εξουσία, με τις τοπικές αρχές αλλά και με τους ήδη εγκατεστημένους, «παλαιούς» κατοίκους επέφεραν σειρά από επιπτώσεις για τις οποίες αναζητήθηκαν ad hoc και κατόπιν σταδιακά λύσεις ή παρέμειναν ως χρονίζοντα ανοικτά ζητήματα· όλα αυτά αποτελούν ένα σημαντικό απόθεμα εμπειριών και για ανάλογα προβλήματα του σήμερα.

Πιο συγκεκριμένα, στην παρούσα έρευνα αντικείμενο μελέτης αποτελούν τα στεγαστικά προγράμματα που εφαρμόστηκαν από την ελληνική Κυβέρνηση και τα αρμόδια υπουργεία της καθώς και από διεθνείς φορείς το χρονικό διάστημα από το 1922 έως το 1974. Η προσπάθεια στεγαστικής αποκατάστασης του Ταμείου Περιθάλψεως Προσφύγων, της Επιτροπής Αποκατάστασης Προσφύγων και του στεγαστικού προγράμματος του Υπουργείου Πρόνοιας απευθύνονταν στους προσφυγικούς πληθυσμούς –δίνοντας έμφαση στην αγροτική και όχι στην αστική εγκατάσταση– και αποτέλεσαν τις πρώτες οργανωμένες και μαζικής απεύθυνσης προσπάθειες που θα επικεντρωθεί η έρευνα.

Αμέσως μετά τη λήξη του πολέμου και ενώ οι καταστροφές από τους αεροπορικούς βομβαρδισμούς ήταν μεγάλες συστάθηκε το υπουργείο Ανασυγκρότησής. Σε συνδυασμό και σε συνεργασία με το Υπουργείο Κοινωνικής Πρόνοιας και Αντιλήψεως τα δύο υπουργεία υλοποίησαν ένα μεγάλο πρόγραμμα στεγαστικής ανασυγκρότησης. Σπίτια και γειτονιές που βομβαρδίστηκαν επισκευάστηκαν στο πλαίσιο των προγραμμάτων αυτών, ενώ κατασκευάστηκε μια σειρά από «αστικούς πειραματικούς οικισμούς» σε σχέδια του Κωνσταντίνου Δοξιάδη - ο συνοικισμός του Αγίου Γεωργίου στο

Το πρόγραμμα μελετά το «είδος» και τον τρόπο εγκατάστασης, καθώς και την εξέλιξη των προσφυγικών συνοικισμών



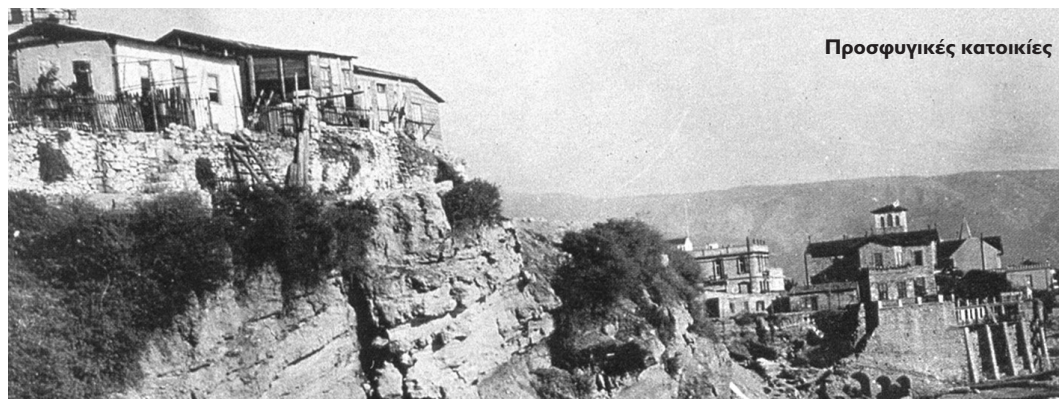
Κερατσίνι αποτέλεσε τον πρώτο «αστικό πειραματικό συνοικισμό».

Τελικά, η ίδρυση του Οργανισμού Εργατικής Κατοικίας το 1954 και η πολιτική βούληση να γκρεμιστούν τα προσφυγικά και εργατικά παραπήγματα στους συνοικισμούς της Αθήνας και του Πειραιά συντέλεσαν στην υλοποίηση ενός πολύχρονου και εκτεταμένου προγράμματος που άλλαξε τον οικιστικό και πολεοδομικό χάρτη της Αθήνας και του Πειραιά. Χιλιάδες παραπήγματα γκρεμίστηκαν, εξαφανίζοντας τα ίχνη της αρχικής προσφυγικής εγκατάστασης και εκατοντάδες πολυώροφες πολυκατοικίες στέγασαν τα όνειρα και τις προσδοκίες της στεγαστικής αποκατάστασης, μισόν αιώνα μετά τη Μικρασιατική Καταστροφή. Το πρόγραμμα αυτό τροποποίησε τον οικιστικό χάρτη της Αθήνας και του Πειραιά. Η κατασκευή πολυώροφων πολυκατοικιών στη θέση των αυτοσχέδιων παραπηγμάτων άλλαξε τη μορφή των συνοικισμών, ενώ η μετακίνηση πληθυσμών από τους συνοικισμούς στους οποίους ζούσαν σε άλλους όπου υπήρχαν έτοιμα διαμερίσματα τροποποίησε την πληθυσμιακή σύνθεση και την ταυτότητα των συνοικισμών. Παράλληλα σε αρκετές περιπτώσεις –με χαρακτηριστικότερη τη Δραπετσώνα– η εφαρμογή των κρατικών αποφάσεων συνάντησε τη έντονη αντίδραση των κατοίκων, αναβάλλοντας για αρκετά χρόνια την υλοποίηση του προγράμματος.

Η έρευνα που γίνεται τώρα εστιάζει στην αστική ανάπτυξη του Πειραιά ξεκινώντας από το πρώτο διάστημα μετά τη μαζική έλευση των προσφύγων, τον Αύγουστο του 1922. Η κυρίαρχη εικόνα της πόλης που γεμίζει άστεγους πρόσφυγες, των συνοικισμών που ξεπετάγονται «μέσα σε μια νύχτα» και γιγαντώνονται σε πολύ μικρό διάστημα κυριαρχεί στην ελληνική ιστοριογραφία με γενικές και ασαφείς αρκετές φορές περιγραφές, μιας και δεν έχει ερευνηθεί και μελετηθεί το σύνολο του διαθέσιμου αρχειακού υλικού της περιόδου. Στο πλαίσιο του προγράμματος μελετάται το «είδος» και ο τρόπος της εγκατάστασης, η ύπαρξη ή μη μέριμνας και βοήθειας από τους αρμόδιους φορείς και το ενδιαφέρον θα επικεντρωθεί στην αστική εξέλιξη των προσφυγικών συνοικισμών από τα πρώτα αυτοσχέδια παραπήγματα έως την υλοποίηση του κρατικού σχεδίου αστικής αποκατάστασης.

Βάσεις δεδομένων και χαρτογράφηση των αρχικών καταυλισμών

Μάλιστα, στο συγκεκριμένο πρόγραμμα αξιοποιούνται αρχεία των φορέων αποκατάστασης (ΤΠΠ, ΕΑΠ, Υπουργείο Υγείας, προσφυγικά αρχεία), αρχεία που έχουν μελετηθεί αποσπασματικά ή που παραμένουν ανεξερεύνητα, όπως το αρχείο του υπουργείου Υγείας. Στόχος είναι να χαρτογραφηθούν οι πρόχειροι αρχικοί καταυλισμοί, οι αυτοσχέδιοι συνοικισμοί της Αθήνας και του Πειραιά καθώς και οι οργανωμένες προσπάθει-



ες που ακολούθησαν. Η αποτύπωσή τους σε ένα διαδραστικό ψηφιακό χάρτη που θα εξελίσσεται και θα τροποποιείται ανάλογα με τις οικιστικές αλλαγές του κάθε συνοικισμού θα είναι το πρώτο παραδοτέο.

Παράλληλα συγκροτούνται βάσεις δεδομένων που θα περιέχουν στοιχεία και πληροφορίες για την εγκατάσταση (μορφές στέγασης, χρονικό διάστημα, αριθμητικά μεγέθη προσφύγων, οικογενειακές σχέσεις και συγγενικοί δεσμοί τόποι προέλευσης, επαγγελματικές και κοινωνικές πληροφορίες). Το αρχείο της πρώην Νομαρχίας Πειραιά σε συνδυασμό με τα δημοτικά αρχεία εντοπίζονται, καταγράφονται και χρησιμοποιούνται στο συγκεκριμένο πρόγραμμα για να τεκμηριώσουν την ιστορική ταυτότητα του κάθε συνοικισμού, αλλά ταυτόχρονα θα αποτελέσουν το βασικό αρχειακό υλικό για μια σειρά μελετών που μπορούν να ακολουθήσουν στο πλαίσιο πανεπιστημιακών μελετών και ερευνητικών προγραμμάτων.

Η βιβλιογραφική και αρχειακή έρευνα θα συνεχιστεί για τη μεταπολεμική περίοδο, μελετώντας τις πολιτικές της ανασυγκρότησης, τις προτεραιότητες που τέθηκαν στο θέμα της στέγασης στον αστικό ιστό του Πειραιά και τη μετεξέλιξη των προσφυγικών συνοικισμών, αποτυπώνοντας τις διαφορετικές πολιτικές επιλογές και αποφάσεις που υιοθετήθηκαν ανάλογα με την κοινωνική γεωγραφία κάθε προσφυγικού συνοικισμού. Ο ψηφιακός διαδραστικός χάρτης θα αποτυπώσει τις αλλαγές αυτές.

Όπως λένε οι καθηγητές που είναι επικεφαλής του έργου, στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος στόχος μας είναι να εμπλέξουμε τους ίδιους τους κατοίκους να ασχοληθούν με την ιστορία της γειτονιάς τους. Η ανάδειξη της ιστορικής μνήμης

του τόπου και των ανθρώπων αποτελεί βασική επιδίωξη του προγράμματος, καθώς αυτή αποτελεί συστατικό στοιχείο της συγκρότησης των τοπικών κοινωνιών, της ταυτότητας των κατοίκων, της σχέσης τους με τον τόπο που ζουν. Για το σκοπό αυτό στο πλαίσιο του προγράμματος αναπτύσσονται μία σειρά δράσεις, οι οποίες είναι προσαρμοσμένες στις τοπικές ανάγκες και ιδιαιτερότητες.

Η πρώτη φάση του προγράμματος ολοκληρώνεται με επιτυχία, καθώς σε συνεργασία με τους τοπικούς δήμους οργανώθηκε ο κύκλος των σεμιναρίων προφορικής ιστορίας στη Νίκαια, στο Κερατσίνι, στη Δραπετσώνα και στον Πειραιά με συμμετοχή περίπου 200 ατόμων, ενώ από το φθινόπωρο θα αρχίσει η δουλειά συλλογής στοιχείων στις γειτονιές από τις ομάδες εργασίας. Ταυτόχρονα έχει προχωρήσει η πρώτη χαρτογράφηση του συνόλου των οικισμών και προγραμματίζεται η έναρξη των αρχιτεκτονικών αποτυπώσεων χαρακτηριστικών τύπων προσφυγικής κατοικίας σε όλη την έκταση του Πειραιά.

Το τελικό αποτέλεσμα θα είναι ένα πανόραμα αρχειακού υλικού, υλικού συνεντεύξεων και ο άτλας της προσφυγικής κατοίκησης της πόλης.

Επιστημονικοί υπεύθυνοι του έργου είναι οι Δημήτρης Δημητρόπουλος (ΕΙΕ) και Νίκος Μπελαβίλας (ΕΜΠ) και συντονίστρια προγράμματος η Ελένη Κυραμαργίου. Την ερευνητική ομάδα στελεχώνουν οι Μάνος Αυγερίδης, Άννα Λάμπρου, Αλεξάνδρα Μούργου, Λεονάρδος Πολέμης, Πολίνα Πρέντου, Κατερίνα Χριστοφοράκη.

(Παρουσίαση και αρχεία ερευνητικού προγράμματος www.prosfigikospireas.blogspot.gr) ■



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο: 180 χρόνια εκπαίδευσης, έρευνας και κοινωνικής προσφοράς

**Σειρά εκδηλώσεων που εκτείνονται
στη διάρκεια ολόκληρης της χρονιάς
για την επέτειο των 180 ετών από
την ίδρυση του ΕΜΠ**

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο είναι ένα ίδρυμα που έχει χαράξει τα ίχνη του με ανεξίτηλα σημάδια στην ιστορική διαδρομή της χώρας.

Γεννήθηκε πριν από 180 χρόνια, το 1837 με το νέο ημερολόγιο, 1836 με το παλιό, ως «Κυριακάτικο σχολείο μαστόρων», από την αρχή συνδεδεμένο με τον κόσμο της εργασίας και της παραγωγής, και εξελίχθηκε σταθερά σύμφωνα πάντα με τις ανάγκες της κοινωνίας. Αυτή η καταγωγή επηρέασε βαθιά τα χαρακτηριστικά του και κληροδότησε στο ΕΜΠ ένα από τα βασικά στοιχεία, για τα οποία είναι υπερήφανο: τον προσανατολισμό στην πράξη.

Μερικά χρόνια αργότερα, οι ευεργέτες από το Μέτσοβο δώριζαν στο ΕΜΠ ένα τεράστιο για την εποχή ποσό, δείχνοντας όχι μόνο βαθύ πατριωτισμό αλλά και εξαιρετική διορατικότητα για το τι είχε πραγματικά ανάγκη η χώρα, για να στηριχθεί στα πρώτα βήματά της. Έτσι γεννήθηκε το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο: ως αμιγώς τεχνολογικό πανεπιστήμιο, ως «Πολυτεχνείο».

Ταυτόχρονα «Εθνικό», συνδέοντας την αποστολή του με τις προοπτικές της χώρας και «Μετσόβιο», ως φόρος τιμής σε αυτούς που του έδωσαν την πρώτη γενναία ώθηση.

Σταδιακά, η φοίτηση στο Πολυτεχνείο εμπλουτίστηκε με μαθήματα υποδομής στις βασικές επιστήμες και ενισχύθηκε και το κομμάτι της θεωρίας. Πάντα, όμως, ο προσανατολισμός του ΕΜΠ ήταν στην πράξη. Εκεί που η επιστήμη αναμετράται με την πραγματικότητα και προσπαθεί να τη μετασχηματίσει, εκεί που παράγεται η τεχνολογία. Τα μεγάλα προβλήματα της χώρας ήταν αυτά που ενέπνεαν τους σπουδαστές και τους καθηγητές του. Με στόχο την επίλυσή τους διέθεταν, και βέ-

βαια έθεταν σε δοκιμασία, το επιστημονικό ανάστημά τους.

Καλλιεργήθηκε έτσι στους αποφοίτους του η αυτοπεποίθηση που παράγεται από την ισχυρή γνώση. Η Ελλάδα μπορούσε να έχει το επιστημονικό δυναμικό που θα τη βοηθούσε να χαράξει μια πορεία προόδου, μακριά από εξαρτήσεις εθνικές, πολιτικές, ακόμη και τεχνολογικές. Το ΕΜΠ είχε τη δική του ιδιαίτερη, καταλυτική συμβολή σε όλες τις μεγάλες μάχες για την πρόοδο της ελληνικής κοινωνίας. Μέσα από αυτή την πορεία το Πολυτεχνείο κατέκτησε τη θέση του κορυφαίου Τεχνολογικού Ιδρύματος της χώρας, με διεθνή απήχηση.

Η ιστορία

Η παρουσία και πορεία του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου κατά τα 180 χρόνια της ιστορίας του συμπυκνώνεται στο τρίπτυχο: εκπαίδευση, έρευνα, κοινωνική προσφορά.

Το ΕΜΠ είναι, πάνω απ' όλα, ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα. Κύριο μέλημά του είναι να ετοιμάσει αποφοίτους ικανούς να ανταποκριθούν στις προκλήσεις όχι μόνο του σήμερα, αλλά και του αύριο. Στόχος είναι η ανθεκτική στο χρόνο, βαθιά και πολύπλευρη εκπαίδευση των σπουδαστών και όχι η εφήμερη κατάρτιση. Η εδραιωμένη πεποίθηση του ΕΜΠ ότι ο σύγχρονος μηχανικός χρειάζεται σοβαρό θεωρητικό υπόβαθρο, ειδικές τεχνολογικές γνώσεις αλλά και γνώσεις ανθρωπιστικών επιστημών που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη ολοκληρωμένης προσωπικότητας συνειδητού πολίτη, αποτελεί τη βάση για την διαμόρφωση του προγράμματος πενταετών σπουδών του, που κατοχυρώνουν για τις εννέα Σχολές του υψηλής ποιότητας και διεθνούς αποδοχής διπλώματα.

Η επιστημονική έρευνα είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος της δραστηριότητας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, το οποίο από πολλές δεκαετίες πριν έχει καθιερωθεί ως ένα ισχυρότατο διεθνές ερευνητικό κέντρο. Η ανάληψη και ολοκλήρωση μεγάλου αριθμού ερευνητικών προγραμμάτων τόσο εφαρμοσμένων όσο και βασικής έρευνας, τα οποία κατά την τελευταία πενταετία ξεπερνούν τα 1250, έχει καταστήσει το Πολυτεχνείο ένα από τα σημαντικότερα ερευνητικά κέντρα στην Ευρώπη και έχει ενισχύσει σημαντικά τις υποδομές του.

Η έρευνα στο ΕΜΠ κινείται τόσο προς τη σταθερή εξυπηρέτηση των ιδιαί-

**Η πορεία του
ΕΜΠ συμπυ-
κνώνεται
στο τρίπτυχο
εκπαίδευ-
ση, έρευνα,
κοινωνική
προσφορά**



τερων αναγκών της ελληνικής κοινωνίας όσο και προς όλα τα αναδυόμενα επισημονικά και τεχνολογικά πεδία. Οι συνεργασίες του ΕΜΠ με αναγνωρισμένα Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Ινστιτούτα της αλλοδαπής ανέρχονται σε εκατοντάδες. Το ΕΜΠ όχι μόνο βρίσκεται στην πρωτοπορία της διεθνούς τεχνολογικής έρευνας αλλά σε ορισμένα πεδία τη διαμορφώνει.

Παράλληλα με την επιτέλεση του επισημονικού του έργου, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο δεν ήταν ποτέ αποξενωμένο από την κοινωνική πραγματικότητα. Ήταν πάντα ενεργά παρόν για την αντιμετώπιση των κοινωνικών αναγκών. Αξιοποιώντας την τεχνογνωσία του, το Πολυτεχνείο διαχρονικά έδινε το παράδειγμα της εθελοντικής κοινωνικής προσφοράς.

Μηχανικοί όπως ο Καθηγητής γεφυροποιίας, λιμενικών και υδραυλικών έργων και ακαδημαϊκός Άγγελος Γκίνης, ο Καθηγητής στατικής, γεωρυσιαστής και βουλευτής Νικόλαος Κτισίκης, ο Δημήτριος Λαμπαδάριος, Καθηγητής Γεωδαισίας και ακαδημαϊκός, και αρκετοί άλλοι βέβαια, συνέβαλαν ενεργά στην ανασυγκρότηση και την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας στα τέλη του 19ου και στις αρχές του 20ού αιώνα.

Το ΕΜΠ είχε πρωταγωνιστικό ρόλο στο σχεδιασμό και την υλοποίηση μεγάλων προγραμμάτων για την αντιμετώπι-

ση των κοινωνικών αναγκών της χώρας όπως η λειτουργία της τηλεγραφίας από ελληνικά χέρια στο τέλος του 19ου αιώνα, κατά τον μεσοπόλεμο η στέγαση σε προσφυγικούς οικισμούς των ελληνικών πληθυσμών της Μικράς Ασίας και του Πόντου και κατά την μεταπολεμική περίοδο η ανασυγκρότηση του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου καθώς και του συστήματος λιμανιών, η οργάνωση του Υφυπουργείου Ανοικοδόμησης, ο εξηλεκτρισμός της χώρας και η δημιουργία της ΔΕΗ, η ανασυγκρότηση του τηλεγραφικού και τηλεφωνικού δικτύου, ο εκσυγχρονισμός της Τοπογραφικής Υπηρεσίας και της Εταιρείας Υδάτων, η ανοικοδόμηση των πόλεων και η σύνταξη ευρύτερων πολεοδομικών και χωροταξικών σχεδίων.

Αλλά και κατά τις τελευταίες δεκαετίες του 20ού αιώνα και τις πρώτες του 21ου αιώνα το Πολυτεχνείο εξακολουθεί να ανταποκρίνεται άμεσα στις ανάγκες της ελληνικής κοινωνίας με την εφαρμογή της εξειδικευμένης γνώσης και την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και της καινοτομίας. Το Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας ένα πρωτόπορο ερευνητικό κέντρο, λειτουργεί από το 2007 σε σύγχρονες εγκαταστάσεις στο Μέτσοβο και μελετά τα προβλήματα των ορεινών περιοχών. Το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου ιδρύθηκε όταν

Το Πολυτεχνείο, ήταν πάντα μπροστά στα μέτωπα των επιστημονικών προκλήσεων, μπροστά στα δύσκολα κοινωνικά προβλήματα, σταθερά με το βλέμμα εμπρός στις απαιτήσεις του αύριο

η περιοχή υπέφερε από την αποβιομηχάνιση και την ανεργία. Από το σχεδιασμό της αντισεισμικής προστασίας της χώρας, τη συμβολή στην αντιμετώπιση των πυρκαγιών στην Ηλεία, τη διαμόρφωση του εθνικού στρατηγικού σχεδίου βελτίωσης της οδικής ασφάλειας έως την αποκατάσταση του Παναγίου Τάφου και την προσπάθεια αναστήλωσης του Γεφυριού της Πλάκας το δυναμικό του Πολυτεχνείου ήταν πάντα παρών στη μάχη για την αντιμετώπιση των αναγκών της κοινωνίας και του ελληνισμού.

Η επέτειος των 180 ετών

Το τρέχον έτος είναι επετειακό για το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, καθώς συμπληρώνονται 180 χρόνια από την ίδρυσή του. Θα γιορτάσει αυτήν την επέτειο χωρίς τους τυπικούς «πανηγυρικούς». Στόχος του εορτασμού είναι η σε βάθος μελέτη της ιστορίας του για την απόκτηση αυτογνωσίας, που αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή αντιμετώπιση των κρίσιμων προκλήσεων που θα παρουσιαστούν στο μέλλον. Παράλληλα, η επέτειος αυτή αποτελεί μια σημαντική ευκαιρία για το Ίδρυμα να αναδείξει το γεγονός ότι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο κατά τη μακρόχρονη πορεία του συμπλέκεται αδιάλειπτα με την ιστορία της νεότερης Ελλάδας, τόσο στις ήρεμες όσο και στις θυελλώδεις περιόδους της, με κορυφαίο σύγχρονο παράδειγμα την εξέγερση του Νοεμβρίου του 1973 κατά της δικτατορίας. Στην 180χρονη διαδρομή του, το Πολυτεχνείο, ήταν πάντα μπροστά στα μέτωπα των επιστημονικών προκλήσεων, μπροστά στα δύσκολα κοινωνικά προβλήματα, σταθερά με το βλέμμα εμπρός στις απαιτήσεις του αύριο.

Σήμερα που η Ελλάδα βιώνει μια αδυσώπητη κρίση, το ΕΜΠ μοιράζεται την ίδια αγωνία με την ελληνική κοινωνία. Συναισθάνεται τις αρνητικές επιπτώσεις, ιδιαιτέρως στις προοπτικές της νέας γενιάς. Εμπνεόμενο, όμως, από την ιστορία του το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο φιλοδοξεί και σήμερα να βρεθεί στην πρώτη γραμμή της μάχης για την παραγωγική και κοινωνική ανόρθωση της χώρας.

Ο εορτασμός των 180 χρόνων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, το οποίο παρακολουθεί και εναρμονίζεται με την ιστορία ανάπτυξης και προόδου της χώρας μας, αποτελεί μια υπενθύμιση αλλά και μία επιβεβαίωση ότι η ευθύνη της ακαδημαϊκής κοινότητας του Ιδρύματος απέναντι στην Ελλάδα παραμένει αμείωτα μεγάλη. Η κοινότητα του ΕΜΠ παραμένει άρρηκτα συνδεδεμένη με την προσπάθεια της χώρας για πρόοδο και ευημερία, στην οποία επιλέγει να συμβάλει άοκνα. Αυτή την παράδοση ευθύνης, που υπάρχει στο ΕΜΠ και μεταδόθηκε από γενιά σε γενιά από τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του μέχρι σήμερα, το Ίδρυμα θα συνεχίσει αναμφίβολα να τιμά στο εγγύς αλλά και στο απώτερο μέλλον. ■



Μεταλλωρύχοι του κόσμου: Τίποτε δεν είναι ακατόρθωτο!

Με μια μεγάλη εκδήλωση για τους «μεταλλωρύχους του κόσμου» στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου ξεκίνησαν οι εκδηλώσεις εορτασμού των 180 ετών του Πολυτεχνείου

Με τους «μεταλλωρύχους του κόσμου» άνοιξε η αυλαία των εορταστικών εκδηλώσεων για τον εορτασμό των 180 ετών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Η εκδήλωση αυτή, επιτυχημένη αλλά και συμβολική, έγινε στις αρχές Μαΐου στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.

Η εκδήλωση «Μεταλλωρύχοι του κόσμου: Ικνηλατώντας την ταυτότητά τους μέσα από την τέχνη» συνδέθηκε με τον εορτασμό των 180 χρόνων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, αλλά και των 70 χρόνων από την ίδρυση της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών.

Την εκδήλωση, που συνδιοργάνωσαν το Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου, ο Δήμος Λαυρεωτικής, η Εταιρεία Μελετών, ο Εκδρομικός - Επιμορφωτικός Σύλλογος και η Χορωδία Λαυρίου, παρακολούθησε πολυάριθμο κοινό, με ιδιαίτερο στοιχείο την παρουσία μεταλλωρύχων του Λαυρίου.

Στην εκδήλωση παραβρέθηκε ο δήμαρχος Σερύφου κ. **Αντ. Αντωνάκης**, ο πρόεδρος του Σ.Μ.Ε. κ. **Αν. Κεφάλας**, ο πρόεδρος του συνδικάτου του Ι.Γ.Μ.Ε. κ. **Δημ. Μπάτης**, ο πρόεδρος του συλλόγου Μεταλλωρύχων Λαυρίου κ. **Δημητρακόπουλος** και πολλοί άλλοι εκπρόσωποι φορέων και συλλόγων.

Ο δήμαρχος Λαυρεωτικής κ. **Δημ. Λουκάς** ανέφερε στον χαιρετισμό του ότι: «Σήμερα αποτινύμε τον απαιτούμενο φόρο τιμής στους μεταλλωρύχους όλου του κόσμου, σε όλες τις γενιές που μόχθησαν για να βγάλουν το πολύ-

τιμο μετάλλευμα από τα σπλάχνα της γης». Ο κ. Λουκάς δεν παρέλειψε, επίσης, να αναφερθεί με ιδιαίτερα θερμά λόγια στην πολύχρονη και ιδιαίτερα στενή συνεργασία μεταξύ της πόλης του Λαυρίου και του Ε.Μ.Π. μέσω του Τεχνολογικού Πολιτιστικού Πάρκου Λαυρίου.

Ο αντιπεριφερειάρχης Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής της περιφέρειας Αττικής κ. **Αθ. Αναγνωστόπουλος** μετέφερε τις πιο θερμές ευχές εκ μέρους της περιφερειάρχη Αττικής κυρίας **Ρένας Δούρου** και καταθέτοντας την προσωπική του εκτίμηση (είναι Τοπογράφος και Πολιτικός Μηχανικός του Ε.Μ.Π. ο ίδιος) ανέφερε ότι: «Ικνηλατώντας την ταυτότητα των μηχανικών είχα κάνει μια μαθηματική προσέγγιση: οι Πολιτικοί Μηχανικοί μετρούν τη ζωή τους με δύο δεκαδικά ψηφία, οι Αρχιτέκτονες με ένα, οι Τοπογράφοι με τρία και οι Μηχανολόγοι με τέσσερα. Οι Μεταλλειολόγοι, αποδεικνύεται, ότι τη μετρούν με την ψυχή τους!»

Η διαπίστωση αυτή έγινε αποδεκτή με επιφωνήματα ικανοποίησης από τους Μηχανικούς Μεταλλείων – Μεταλλουργούς που τίμησαν με την παρουσία τους την εκδήλωση για τα 70χρονα της Σχολής.

Στη συνέχεια το λόγο πήρε ο Πρύτανης του Ε.Μ.Π. καθηγητής **Ι. Γκόλιας**, ο οποίος κήρυξε την έναρξη των εορτασμών για τα 180 χρόνια του Ιδρύματος και τα 70 χρόνια από την ίδρυση της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών.

Στην ομιλία του ο πρύτανης στάθηκε στην παρουσία και πορεία του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στα 180 χρόνια της ιστορίας του, τονίζοντας ότι αυτή συμπυκνώνεται στο τρίπτυχο: εκπαίδευση, έρευνα, κοινωνική προσφορά. Όπως επεσήμανε: «Το Ε.Μ.Π. δεν ήταν ποτέ

αποξενωμένο από την κοινωνική πραγματικότητα. Δεν είναι καθόλου τυχαίο ότι ξεκινά τον εορτασμό των 180 χρόνων με αυτήν την εκδήλωση και από αυτό το σημείο. Επιλέγει μια εκδήλωση για τους μεταλλωρύχους, αφενός σε ανάμνηση του γεγονότος ότι ξεκίνησε ως σχολείο μαστόρων και αφετέρου σε ένδειξη σεβασμού προς όλους τους εργαζόμενους, ιδιαίτερα αυτούς που εργάζονται σε εξαιρετικά δύσκολες συνθήκες. Κι επιλέγει, επίσης, το Λαύριο, πόλη μεταλλωρύχων, η οποία συνέδεσε το όνομά της με τη βιομηχανική επανάσταση στη χώρα».

Η κεντρική ομιλία της εκδήλωσης έγινε από τον Κοσμήτορα της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών καθηγητή **Δημ. Καλιαμπάκο**, ο οποίος σκιαγράφησε τα κοινά στοιχεία της ταυτότητας των μεταλλωρύχων σε ολόκληρο τον κόσμο, τα οποία γεννιούνται από τις ιδιαίτερες συνθήκες της εργασίας. Αντί για σχινοτενείς αναλύσεις, επιλέχθηκε να επισημανθούν τα χαρακτηριστικά αυτά μέσα από τα πολυάριθμα τραγούδια και τις ταινίες που, εμμέσως αλλά πιστά, τα καταγράφουν.

Στη διάρκεια της ομιλίας του το κοινό άκουσε τα πιο γνωστά και εμβληματικά τραγούδια των μεταλλωρύχων, όπως "16 Tons", "Big Bad John", "Which side are you on?", "North Country Blues" αλλά και το διάσημο τραγούδι των Γερμανών μεταλλωρύχων "Glück Auf!" (το τραγούδι είναι, επίσης, και ο ύμνος της ποδοσφαιρικής ομάδας Schalke, αποδεικνύοντας ότι όπου υπάρχουν ισχυρές κοινότητες μεταλλωρύχων η επίδρασή τους αγκαλιάζει κάθε πλευρά της κοινωνικής ζωής).

Επίσης, προβλήθηκαν αποσπάσματα από κινηματογραφικές ταινίες δεδομένου ότι, όπως υπογράμμιστηκε από τον ομιλητή: «Υπάρχουν δεκάδες ταινίες που αφορούν τους μεταλλωρύχους. Δεκάδες κυριολεκτικά! Γιατί; Γιατί όταν το Hollywood θέλει να βρει μια δυνατή, πραγματική ιστορία, μια ιστορία σαν παραμύθι, αρκεί να ψάξει στα μεταλλεία. Όλες σχεδόν οι ιστορίες που αφορούν στα μεταλλεία συνοδεύονται με το περίφημο "based on an amazing true story"».

Ο κ. Καλιαμπάκος έκλεισε την ομιλία του με την εξής φράση: «Οι σκέψεις αυτές δεν στοχεύουν σε μια αγιοποίηση των μεταλλωρύχων. Όμως, δεν μπορούμε παρά να διαπιστώσουμε ένα εξαιρετικά ελπιδοφόρο συμπέρασμα: σε ακραίες συνθήκες γεννιέται ένα είδος ανθρώπων με σπάνια αντοχή, χαλύβδινη θέληση και, πάνω απ' όλα, ισχυρή συλλογικότητα. Ιδιαίτερα σήμερα, ας διδαχθούμε από τον τρόπο των μεταλλωρύχων, ας σηκώσουμε κεφάλι κι ας πούμε: «Τίποτε δεν είναι ακατόρθωτο»». ■



Ο χώρος της εκδήλωσης στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό πάρκο Λαυρίου

Οι Μετσοβίτες ευεργέτες στην ίδρυση και την ανάπτυξη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

Τα θεμέλια του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στηρίχθηκαν σε μεγάλο βαθμό στον Νικόλαο Στουρνάρη, τον Μιχαήλ Τοσίτσα και την Ελένη Τοσίτσα, τον Γεώργιο Αβέρωφ, τον Δημήτριο Θωμαΐδη και τόσους άλλους Μετσοβίτες ευεργέτες του.

Έτσι, το πλαίσιο του εορτασμού των 180 χρόνων από την ίδρυση του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, πραγματοποιήθηκε στο Μέτσοβο μεγάλη εκδήλωση με θέμα τη συμβολή των «Μετσοβιτών ευεργετών» στην ίδρυση και την ανάπτυξη του Ιδρύματος. Η εκδήλωση είχε ως στόχο την ανάδειξη της προσφοράς των Μετσοβιτών ευεργετών του Ε.Μ.Π. και την ενίσχυση της συλλογικής μνήμης του Πολυτεχνείου ως προς αυτό το κομβικό για την ιστορία του Ιδρύματος γεγονός.

Στα πρώτα βήματα του Πολυτεχνείου, στο νεοσύστατο ελληνικό κράτος, η λειτουργία του Ιδρύματος βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό σε δωρεές και ευεργεσίες. Στα μέσα του 19ου αιώνα οι Μετσοβίτες ευεργέτες (Νικόλαος Στουρνάρης, Μιχαήλ Τοσίτσας, Ελένη Τοσίτσα, Γεώργιος Αβέρωφ, Δημήτριος Θωμαΐδης κ.ά.) διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του Πολυτεχνείου αλλά και την προώθηση της τεχνικής εκπαίδευσης γενικότερα. Προσέφεραν τεράστια για την εποχή χρηματικά ποσά, με το οποία δημιουργήθηκε και το εμβληματικό κτηριακό συγκρότημα του Ε.Μ.Π. της Πατησίων.

Το Ε.Μ.Π. μέχρι και σήμερα συνεχίζει να ενισχύει την εκπαιδευτική και ερευνητική του δραστηριότητα αξιοποιώντας τις δωρεές τους (υποτροφίες, δράσεις του Θωμαΐδειου Ιδρύματος κλπ.). Η πολύπλευρη συμβολή των Μετσοβιτών ευεργετών στην ανάπτυξη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου αποτυπώνεται στον ίδιο τον τίτλο του Ιδρύματος.

Οι Μετσοβίτες ευεργέτες ήταν αυτοί που πρώτοι πίστεψαν στην αναγκαιότητα των εφαρμοσμένων επιστημών για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της Ελλάδας. Έτσι, αντίθετα προς τα συνήθη πρότυπα της εποχής, κατεύθυναν τις ευεργεσίες τους στο Πολυτεχνείο αλλά και σε παραγωγικά έργα, με όραμα τον εκσυγχρονισμό της χώρας. Η εκδήλωση



Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας

στο Μέτσοβο, γενέτειρα των μεγάλων ευεργετών του Ε.Μ.Π., ήταν εκδήλωση τιμής και διαρκούς μνήμης της γενναίας προσφοράς τους στο Ίδρυμα.

Το Πολυτεχνείο, με βαθιά αίσθηση ευγνωμοσύνης προς τους ευεργέτες του, έχει επιστρέψει στην Ήπειρο και αναπτύσσει μέσω του Μετσόβιου Κέντρου Διεπιστημονικής Έρευνας και του διασχολικού μεταπτυχιακού προγράμματος «Περιβάλλον και Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών», που πραγματοποιείται στο Μέτσοβο, πολυσχιδή δράση στο πλευρό της ηπειρώτικης κοινωνίας. Στο πλαίσιο των συστηματικών προσπαθειών που καταβάλλει το Ε.Μ.Π. για την αναστήλωση του Γεφυριού της Πλάκας, στην εκδήλωση παρουσιάστηκαν τα πρόσφατα αποτελέσματα έρευνας του μεταπτυχιακού προγράμματος για το πώς αντιμετωπίζει σήμερα η ελληνική κοινωνία την αναστήλωση του Γεφυριού, δύο χρόνια μετά την κατάρρευση του εμβληματικού μνημείου. ■

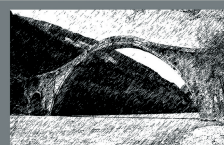


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ



Εκδήλωση Εορτασμού
για τα **180 χρόνια**
του Ε.Μ.Π.

Η συμβολή
των Μετσοβιτών ευεργετών
στην ίδρυση και την ανάπτυξη
του Ε.Μ.Π.



Παρουσίαση της έρευνας του Δ.Π.Μ.Σ.
“Περιβάλλον και Ανάπτυξη
των Ορεινών Περιοχών”
για το Γεφύρι της Πλάκας

Παρασκευή 23 Ιουνίου 2017 ώρα 18:00
Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας, Μέτσοβο

Αφίσα της εκδήλωσης

Τα νερά του ποταμού Ασωπού μπορούν να σωθούν

Απαντήσεις στα θέματα ρύπανσης της περιοχής δίνει πρόγραμμα που ανέπτυξαν καθηγητές του ΕΜΠ

Η ρύπανση του Ασωπού ποταμού από το 20% των βιομηχανικών μονάδων ολόκληρης της χώρας που βρίσκονται στην Στερεά Ελλάδα είναι ένα μεγάλο περιβαλλοντικό πρόβλημα που χρήζει άμεσης λύσης. Στο πλαίσιο ερευνών που έγιναν μεταξύ 2010-2012, το 65% των ερωτώμενων απάντησε ότι η ρύπανση των νερών είναι το σημαντικότερο πρόβλημα της περιοχής, ενώ πάνω από 90% του δείγματος απάντησε ότι η ρύπανση των υπόγειων νερών έχει προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, στο οικοσύστημα, στο κόστος ζωής των νοικοκυριών και στην τοπική οικονομία.

Την ίδια στιγμή, πάνω από το 90% δήλωναν καθόλου ή ελάχιστα ικανοποιημένοι από τις δράσεις της Πολιτείας για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Συγκλονιστικό είναι ότι πάνω από 75% των κατοίκων της περιοχής χρησιμοποιούσαν την περίοδο εκείνη για πόση μόνο εμφιαλωμένο νερό, όταν κατά το παρελθόν το αντίστοιχο ποσοστό ήταν κάτω από 10%. Οι ετήσιες ιδιωτικές δαπάνες δε για εμφιαλωμένο νερό υπερβαίνουν τα 1.100 €.

Όπως αναφέρουν οι καθηγητές του ΕΜΠ που ασχολήθηκαν με το θέμα, η λεκάνη απορροής του ποταμού (ΛΑΠ) Ασωπού βρίσκεται στη Στερεά Ελλάδα και καταλαμβάνει έκταση περίπου 1100 km². Η βιομηχανία στην περιοχή αναπτύχθηκε σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, σε τέτοιο σημείο ώστε το 20% της συνολικής βιομηχανικής παραγωγής

της χώρας να συγκεντρώνεται εκεί. Η ανάπτυξη αυτή σε αρκετές περιπτώσεις έγινε χωρίς έλεγχο με αποτέλεσμα να υποβαθμισθεί η ποιότητα των υδατικών πόρων. Η μεγαλύτερη ανησυχία στους κατοίκους της περιοχής προήλθε από τις υψηλές συγκεντρώσεις εξασθενούς χρωμίου (Cr(VI)) που μετρήθηκαν στα υπόγεια νερά, οι οποίες, σε ορισμένες περιοχές, υπερβαίνουν τα 100 μg/l. Η παρουσία του Cr(VI) στα υπόγεια νερά θα μπορούσε, εν μέρει, να αποδοθεί στο γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής, γεγονός που καθιστά δύσκολο το έργο τόσο του προσδιορισμού ανώτερων αποδεκτών τιμών (AAT) για το χρώμιο, όσο και της διαμόρφωσης προτάσεων για την εφαρμογή κατάλληλων τεχνολογιών και μέτρων αποκατάστασης.

Το ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο "Χρώμιο στα υπόγεια νερά της λεκάνης του Ασωπού: τεχνολογίες και μέτρα αποκατάστασης (CHARM)" είχε ως στόχο να συνεισφέρει στην επίλυση αυτού του σύνθετου προβλήματος και στην προστασία των υπόγειων νερών. Το έργο είχε διάρκεια τεσσάρων ετών (2011 – 2015) και χρηματοδοτήθηκε εν μέρει από το πρόγραμμα LIFE+ της Ε.Ε. Το συντονισμό του έργου είχε το Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας του Ε.Μ.Π. με επιστημονικό υπεύθυνο τον καθηγητή Δ. Μαμάη.

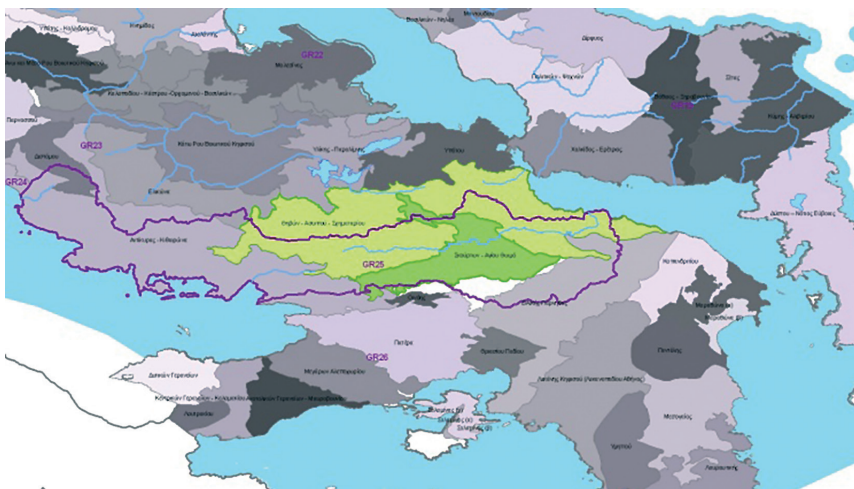
Ένα πρώτο ερώτημα που έπρεπε να απαντηθεί ήταν πόση είναι η γεωγενής παρουσία του Cr(VI) στα υπόγεια νερά; Για την διαφοροποίηση μεταξύ της γεωγενούς και

της ανθρωπογενούς προέλευσης του Cr(VI) και τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης του Cr(VI) που οφείλεται στα πετρώματα της περιοχής, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από περισσότερες από τριακόσιες, (υφιστάμενες και νέες) γεωτρήσεις. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε και τη στατιστική ανάλυση των στοιχείων, το 90% των δειγμάτων που δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα ρύπανσης έχουν τιμή ολικού χρωμίου μικρότερη από 40 μg/l. Με βάση αυτά τα δεδομένα προτάθηκε η αναθεώρηση της AAT για το ολικό χρώμιο και η θέσπιση αυστηρότερων AAT που να ισούνται με 30 μg/l και 40 μg/l για το ολικό και εξασθενές χρώμιο, αντίστοιχα.

Το επόμενο ερώτημα αφορούσε το ύψος της ρύπανσης που οφείλεται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών σε μια βιομηχανική περιοχή στα Οινόφυτα ήταν αποκαλυπτικά του ύψους της ρύπανσης που μπορεί να προκαλέσει η, χωρίς έλεγχο, απόρριψη αποβλήτων στο έδαφος και στον υπόγειο υδροφόρο. Σύμφωνα με τον Αναπλ. Καθηγητή Δ. Δερματά που συντόνισε τη δράση αυτή, οι συγκεντρώσεις Cr(VI) που εντοπίστηκαν ήταν ίσες με 10.103 μg/l σε 25 m βάθος, δηλαδή ξεπερνούν κατά 200 φορές την υφιστάμενη AAT (50 μg/l) για το ολικό χρώμιο στα υπόγεια νερά. Είναι θετικό το γεγονός ότι λόγω των τοπικών υδρογεωλογικών συνθηκών το υπολογιστικό μοντέλο υπόγειας ροής έδειξε ότι στο διάστημα των επόμενων ετών δεν αναμένεται επέκταση του πεδίου της ρύπανσης σε σημαντική απόσταση από την πηγή. Με βάση τα αποτελέσματα του προγράμματος, τον Ιανουάριο του 2017 ξεκίνησε ένα πρόγραμμα απορρύπανσης του υδροφόρου στο οποίο συμμετέχουν βιομηχανίες της περιοχής, το Ε.Μ.Π., το Πολυτεχνείο Κρήτης και το Υπουργείο Περιβάλλοντος.

Πέντε δράσεις του προγράμματος LIFE CHARM στόχευαν στην αξιολόγηση, μέσω πιλοτικών πειραμάτων, εναλλακτικών τεχνολογιών για την επεξεργασία των υπόγειων νερών. Το Εργαστήριο Μεταλλουργίας της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών ανέπτυξε και εφάρμοσε μια τεχνολογία που βασίζεται στην επιτόπου αποκατάσταση ρυπασμένων νερών με έγχυση αιωρήματος

Η ρύπανση των υπόγειων νερών έχει προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, στο οικοσύστημα, στο κόστος ζωής των νοικοκυριών και στην τοπική οικονομία



Λεκάνη απορροής ποταμού Ασωπού (Οι υπόγειοι υδροφόροι σημειώνονται με πράσινο)

νανοσιδήρου. Όπως αναφέρει η Δρ. Χρ. Μυστριώτη που εκπόνησε τη διδακτορική της διατριβή στο θέμα, η απομάκρυνση του Cr(VI) ήταν πλήρης. Σύμφωνα με τους καθηγητές Ν. Παπασιώπη και Α. Ξενίδη που σχεδίασαν και συντόνισαν τα πειράματα, η μέθοδος αυτή κρίνεται κατάλληλη για την επιτόπου αποκατάσταση ιδιαίτερα ρυπασμένων περιοχών και τη μείωση του Cr(VI) από μια αρχική τιμή 5000 $\mu\text{g/l}$ σε 50 $\mu\text{g/l}$. Το εκτιμώμενο κόστος για την επιτόπου αποκατάσταση του ρυπασμένου υδροφορέα κυμαίνεται μεταξύ 1,08 και 1,16 €/m³ αντλούμενου νερού.

Επίσης, στο πλαίσιο του έργου, το Εργαστήριο Υγειονομικής Τεχνολογίας της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών ανέπτυξε μια μέθοδο άντλησης και επεξεργασίας του νερού για την απομάκρυνση του Cr(VI) από το υπόγειο νερό. Όπως αναφέρει η υποψήφια διδάκτωρ Ε. Πανούση, που εκπονεί την διδακτορική της διατριβή στο θέμα, η μέθοδος βασίζεται στην ανάπτυξη βακτηρίων με την προσθήκη στο νερό μικρής ποσότητας οργανικής τροφής (π.χ. γάλα ή γλυκόζη). Σύμφωνα με τους καθηγητές Δ. Μαμάη και Κ. Νουτσόπουλο που συντόνισαν τη δράση, τα βακτήρια που αναπτύσσονται έχουν την ικανότητα αναγωγής του Cr(VI) σε αδιάλυτο Cr(III) το οποίο προσροφάται στη συνέχεια στα βιολογικά στερεά και απομακρύνεται με καθίζηση ή διύλιση από το νερό. Το συνολικό κόστος ενός συστήματος δυναμικότητας 100 m³/d, κυμαίνεται μεταξύ 0,13 και 0,31 €/m³.

Η τελική δράση του έργου περιλάμβανε τη διαμόρφωση Προγράμματος Μέτρων για την αποκατάσταση της ποιότητας των υπόγειων υδάτων του Ασωπού αλλά και την ευρύτερη περιβαλλοντική προστασία και αποκατάσταση της ΛΑΠ Ασωπού. Σύμφωνα με τους καθηγητές Α. Ανδρεαδάκη και Δ. Μαμάη που συντόνισαν τη δράση, τα μέτρα που προτάθηκαν (θεσμικά, διαχειριστικά, περιβαλλοντικά και άλλα) περιλαμβάνουν (ενδεικτικά): τροποποίηση της ΑΑΤ στα υπόγεια υδατικά συστήματα της περιοχής του Ασωπού και της εθνικής νομοθεσίας για το πόσιμο νερό, θέσπιση ορίου για το Cr(VI), κατάρτιση περιβαλλοντικού μητρώου των βιομηχανιών της ΛΑΠ Ασωπού και τμήματος της ΛΑΠ Βοιωτικού Κηφισού, αποκατάσταση ρυπασμένης περιοχής στα Οινόφυτα, εφαρμογή αποκεντρωμένων συστημάτων επεξεργασίας που αναπτύχθηκαν και δοκιμάστηκαν στο πλαίσιο του LIFE – CHARM για την παραγωγή νερού κατάλληλου για άρδευση και βιομηχανική χρήση, διερεύνηση της δυνατότητας ικανοποίησης μέρους των αναγκών για ύδρευση, βιομηχανική χρήση και άρδευση από το υδραγωγείο του Μόρνου ή/και την Υλίκη κ.ά.

Η ερευνητική δουλειά της διεπιστημονικής ομάδας Π.Μ. και Μ.Μ.Μ. του ΕΜΠ απέδειξε ότι από τεχνολογικής πλευράς είναι εφικτή η αποκατάσταση του προβλήματος, αλλά με σημαντικό κόστος, το οποίο αναμένεται να καλυφθεί σε μεγάλο βαθμό από δημόσιους πόρους. Εύλογα λοιπόν δημιουργείται, σε αυτούς τους δύσκολους καιρούς, ένα καίριο ερώτημα: *Τα οφέλη που θα προκύψουν από την επίλυση του προβλήματος δικαιολογούν τα κόστη που θα κληθούμε να καταβάλουμε;*

Αυτή την ερώτηση επιχείρησε να απαντήσει η διδακτορική διατριβή του Δρ. Γιώργου Τέντε, η οποία εκπονήθηκε το 2014 στο Εργαστήριο Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Περιβαλλοντικής Μεταλλευτικής της Σχολής Μ.Μ.Μ. με Επιβλέποντα τον Αναπλ. Καθηγητή Δ. Δαμίγο, στο πλαίσιο του Προγράμματος «Ηράκλειτος» του Υπουργείου ΠΔΒΜΘ. Η διδακτορική έρευνα ανέδειξε, και μάλιστα σε χρηματικούς όρους με τη χρήση μεθόδων Περιβαλλοντικής Οικονομίας, τις κοινωνικοοικονομικές διαστάσεις του προβλήματος



Δεξαμενή για πιλοτικά πειράματα με προσθήκη νανοσιδήρου στο ΕΜΠ

που σχετίζονται με την αλλαγή του τρόπου ζωής και την πτώση του βιοτικού επιπέδου λόγω της αύξησης του κόστους ικανοποίησης βασικών καθημερινών αναγκών που σχετίζονται με την παροχή καθαρού νερού και της ευρύτερης υποβάθμισης του περιβάλλοντος.

Η καταγραφή των κοινωνικοοικονομικών ζητημάτων στηρίχτηκε σε πρωτογενείς έρευνες που υλοποιήθηκαν μεταξύ 2010-2012 στην περιοχή του Ασωπού στο πλαίσιο της διατριβής και διπλωματικών εργασιών (πάνω από 700 προσωπικές συνεντεύξεις). Τα αποτελέσματα των ερευνών είναι χαρακτηριστικά:

- 65% των ερωτώμενων θεωρούν τη ρύπανση των νερών ως το σημαντικότερο πρόβλημα της περιοχής,
- πάνω από 90% θεωρούν ότι η ρύπανση των υπόγειων νερών έχει προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, στο οικοσύστημα, στο κόστος ζωής των νοικοκυριών και στην τοπική οικονομία,
- πάνω από το 90% δήλωναν καθόλου ή ελάχιστα ικανοποιημένοι από τις δράσεις της Πολιτείας για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Ειδικότερα, ως προς το ρόλο της Πολιτείας στην περίπτωση του Ασωπού, οι παραλείψεις επιβεβαιώνονται από την καταδικαστική Απόφαση της ΕΕΑΔ (23/1/2013),

Επιβάρυνση με υγρά απόβλητα



- πάνω από 75% χρησιμοποιούσαν την περίοδο εκείνη για πόση μόνο εμφιαλωμένο νερό, όταν κατά το παρελθόν το αντίστοιχο ποσοστό ήταν κάτω από 10%. Οι ετήσιες ιδιωτικές δαπάνες για εμφιαλωμένο νερό υπερέβαιναν τα 1100 €. Το κόστος για εμφιαλωμένο νερό έφτανε στο 8% του ετήσιου εισοδήματος για νοικοκυριά με δυο ενήλικες και δύο εξαρτώμενα παιδιά που βρίσκονται στο «κατώφλι κινδύνου φτώχειας», όπως αυτό ορίζεται από την ΕΛΣΤΑΤ. Τα στοιχεία αυτά είναι χαρακτηριστικά αναπτυσσόμενων περιοχών με «πενία νερού» (Ζιμπάμπουε, Μαυριτανία, Μολδαβία, Ιορδανία κ.ά.).

Εφαρμόζοντας μεθόδους που έχουν χρησιμοποιηθεί επανειλημμένως για τον υπολογισμό του κόστους ρύπανσης και των συνεπαγόμενων αποζημιώσεων, σε διεθνές επίπεδο, εκτιμήθηκε ότι η απωλεσθείσα οικονομική αξία του υπόγειου νερού του Ασωπού κυμαίνεται μεταξύ 1,5 – 4,5 εκατ. ευρώ ανά έτος, ενώ το ελάχιστο κόστος υποκατάστασης για την παροχή πόσιμου νερού εκτιμάται σε 700.000 ευρώ ανά έτος. Επομένως, τεχνολογικές λύσεις με ετήσιο ισοδύναμο κόστος χαμηλότερο από την απωλεσθείσα οικονομική αξία θεωρούνται κοινωνικά αποδεκτές, υπό το πρίσμα Κοινωνικών Αναλύσεων Κόστους - Οφέλους. ■

Thomas Kailath:

«Μη βιάζεστε να αφήσετε το πανεπιστήμιο για να βγείτε στην αγορά»

Ο παγκοσμίου φήμης καθηγητής και πλέον επίτιμος διδάκτορας του ΕΜΠ μιλάει στον «Προμηθέα»



Οι νέοι και οι νέες σήμερα θα πρέπει να είναι «επινοητικοί και σταθεροί για να συμβαδίζουν με τις προκλήσεις που θα προκύπτουν, να επικοινωνούν και να εκφράζονται με σαφήνεια και διαύγεια» λέει μιλώντας στον «Προμηθέα» ο καθηγητής **Thomas Kailath**, με την ευκαιρία της απονομής του τίτλου του επίτιμου διδάκτορα της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ. Από τις 14 Ιουνίου, ο κ. Kailath είναι και επισήμως μέλος της μεγάλης ακαδημαϊκής «οικογένειας» του ΕΜΠ, ενώ πριν από την τελετή αναγόρευσής του σε διδάκτορα ολοκληρώθηκε στο Ίδρυμα επιστημονικό συμπόσιο για να τιμηθεί ο ίδιος και το έργο του.

Όταν τα πράγματα αποδεικνύονται δύσκολα ή οι θέσεις εργασίας περιορισμένες, τότε οι νέοι επιστήμονες «θα πρέπει να προχωρούν στην ίδρυση μιας μικρής επιχείρησης μαζί με άλλους που διαθέτουν ποικιλία δεξιοτήτων» συμβουλεύει σήμερα ο ίδιος τους αναγνώστες του.

Για τους φοιτητές του Πολυτεχνείου το όνομα του Thomas Kailath είναι ίσως πιο γνωστό από οποιοδήποτε άλλο. Πόσες άραγε ώρες δεν αφιέρωσαν διαβάζοντας ένα βιβλίο του στη βιβλιοθήκη και πόσες φορές το έργο του ήταν το αντικείμενο της συζήτησης με τους συμφοι-

τητές τους; Ποιος όμως είναι πραγματικά ο καθηγητής Thomas Kailath, του οποίου το όνομα είναι συνώνυμο με τα Γραμμικά Συστήματα, αντικείμενο που αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του προγράμματος σπουδών οποιασδήποτε Σχολής μηχανικών;

Ο καθηγητής Kailath είναι απόφοιτος του MIT και κατείχε την έδρα Hitachi America στο Πανεπιστήμιο του Στάνφορντ, μέχρι που του απονεμήθηκε ο τίτλος του Ομότιμου Καθηγητή το 2006. Ανάμεσα στις πολλές τιμητικές διακρίσεις του, ίσως η πιο αντιπροσωπευτική, είναι το αμερικανικό Εθνικό Μετάλλιο Επιστημών που του δόθηκε το 2014 σε τελετή στον Λευκό Οίκο από τον πρόεδρο Μπαράκ Ομπάμα. «Για τη συνεισφορά στα πεδία της Πληροφορικής και της επιστήμης των Συστημάτων, για την ιδιαίτερη και συνεχή καθοδήγηση στους νέους επιστήμονες, καθώς και για τον μετασχηματισμό των επιστημονικών ιδεών σε επιχειρηματικά σχέδια με σημαντικό αντίκτυπο στη βιομηχανία» δήλωσε ο Μπ. Ομπάμα κατά τη διάρκεια της βράβευσης.

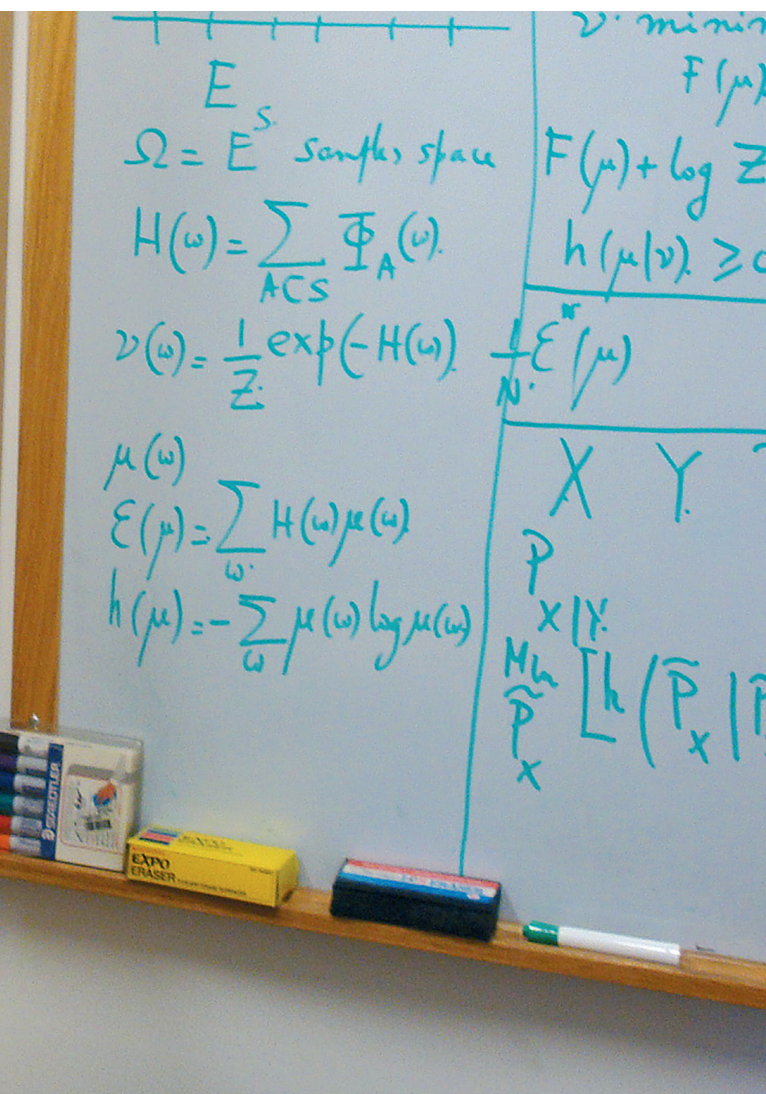
Πρόκειται για την υψηλότερη αναγνώριση επιστημονικού επιτεύγματος στις ΗΠΑ, την οποία μόνο λίγοι διακεκριμένοι μηχανικοί έχουν λάβει, ανάμεσά τους ο William Hewlett, ο Robert Noyce, ο Claude Shannon, ο Donald Knuth και ο Rudolf Kalman.

Ο «Προμηθέας» συνάντησε τον καθηγητή T. Kailath και του έθεσε μια σειρά ερωτήσεων:

Ερ: Οι δεσμοί σας με το ΕΜΠ υπήρξαν πολύχρονοι και στενοί. Πώς αισθάνεστε που γίνεστε τώρα και μέλος της ακαδημαϊκής του κοινότητας;

Αισθάνομαι πολύ χαρούμενος. Είναι μεγάλη τιμή στις μέρες μας να ανήκω σε μια κοινότητα που εδώ και καιρό γνωρίζω και θαυμάζω, λόγω της γνωριμίας μου με πολλούς από τους αποφοίτους του ΕΜΠ τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε όλο τον κόσμο. Η πιο πρόσφατη είναι, φυσικά, λαμπρή μαθήτριά μου, η καθηγήτρια Βαρβαρίγου. Την έκανα δεκτή ως βοηθό έρευνας μετά από σύσταση του καθηγητή Πρωτονοτάρη – η εμπιστοσύνη μου στην κρίση του δικαιώθηκε πλήρως. Η πρώτη επαγγελματική μου επίσκεψη στην Ελλάδα ήταν με την οικογένειά μου το 1984, όταν στο δρόμο της επιστροφής στις ΗΠΑ από μια εκπαιδευτική άδεια στο Ισραήλ, ο καθηγητής Τζαφέτας είχε την καλοσύνη να με προσκαλέσει να δώσω μερικές διαλέξεις. Από κοινωνικής πλευράς, μια ιδιαίτερα αξέχαστη ανάμνηση ήταν που δοκιμάσαμε, για πρώτη φορά στη ζωή μας, φρέσκο καλαμάρι στην παραλία, το οποίο από τότε έχει γίνει ένα από τα αγαπημένα μας φαγητά.

Καθώς σήμερα τα πράγματα αλλάζουν γρήγορα, οι φοιτητές πρέπει να εξοπλιστούν, να είναι επινοητικοί και σταθεροί και να συμβαδίζουν με τις προκλήσεις που προκύπτουν



Ερ: Ποιοι ήταν οι παράγοντες που σας βοήθησαν να προχωρήσετε μπροστά στη διάρκεια της καριέρας σας;

Είναι πιο εύκολο (και καλύτερο) να απαντήσει κάποιος άλλος σε αυτό ερώτημα. Κατά τη διάρκεια της καριέρας του, κάποιος διαρκώς σκέφτεται τέτοια πράγματα. Τέλος πάντων, να κάνω κι εγώ την προσπάθειά μου.

Ίσως το πιο σημαντικό είναι η «τύχη» – μια λέξη που έχει πολλές διαστάσεις. Μερικοί έχουν την τύχη να έχουν καλούς γονείς, κάποιοι καλούς δασκάλους και φίλους και κάποιοι να είναι στο σωστό μέρος τη κατάλληλη στιγμή. Λιγότερο προφανές είναι το γεγονός ότι τις περισσότερες φορές η τύχη δεν είναι κάτι που απλά συμβαίνει.

Κάποιος πρέπει να είναι προετοιμασμένος για να είναι τυχερός:

- να είναι σε εγρήγορση για να αδράξει τις ευκαιρίες που του δίνονται
- να έχει το κουράγιο και τις δεξιότητες για να εισέλθει σε νέες γνωστικές περιοχές
- να έχει ευρεία γνώση και ενδιαφέροντα, έτσι ώστε να είναι σε θέση να συνθέσει εργαλεία, προοπτικές και ιδέες από διαφορετικούς τομείς
- να σχηματίζει ομάδες όταν χρειάζεται - υπάρχει δύναμη στις ομάδες
- να μην περιμένει να ξεκινήσει μέχρι να

έχει όλες τις προϋποθέσεις (υπάρχει μια διάσημη φράση από την ταινία Δρ Ζιβάγκο: Ο άνθρωπος γεννιέται για να ζήσει, όχι για να προετοιμάζεται να ζήσει)

- να μην τα παρατάει εύκολα και να μαθαίνει από τις αποτυχίες (ο περίφημος εφευρέτης, Τόμας Έντισον, έγραψε κάποτε: Δεν έχω αποτύχει, απλά έχω βρει 10.000 τρόπους που δεν λειτουργούν).

Ερ: Ποια θα ήταν η συμβουλή σας προς τους φοιτητές σήμερα;

Αν η οικονομική κατάσταση το επιτρέπει, θα τους συμβούλευα να μην βιαστούν να αφήσουν το πανεπιστήμιο για να κερδίσουν τα προς το ζην. Σπάνια θα έχουν και πάλι την ευκαιρία να βρεθούν σε ένα περιβάλλον, όπου μπορούν πιο εύκολα να αναπτύξουν τις δεξιότητες για αναλυτική και κριτική σκέψη και να μετέχουν της διά βίου μάθησης. Να μαθαίνουν παρατηρώντας και αλληλεπι-

δρώντας με ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών και φοιτητών.

Καθώς σήμερα τα πράγματα αλλάζουν γρήγορα, θα πρέπει να εξοπλιστούν, να είναι επινοητικοί και σταθεροί για να συμβαδίζουν με τις προκλήσεις που θα προκύπτουν. Από την άποψη αυτή, είναι επίσης πολύ σημαντικό να αναπτύξουν την ικανότητα να επικοινωνούν και να εκφράζονται με σαφήνεια και διαύγεια. Η σκέψη θα πρέπει να διέπεται από τη λογική, όπως ακριβώς και οι αποδείξεις στην Ευκλείδειο γεωμετρία. Για να προσελκύουν και να κρατούν την προσοχή του αναγνώστη πρέπει να παρέχουν ένα καλό κίνητρο. Τέλος, όταν οι θέσεις εργασίας είναι περιορισμένες, να προχωρούν στην ίδρυση μιας μικρής επιχείρησης μαζί με άλλους που διαθέτουν ποικιλία δεξιοτήτων. Οι καθηγητές τους και η δημιουργική χρήση των μέσων μαζικής ενημέρωσης θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην εξασφάλιση της απαραίτητης χρηματοδότησης. ■

Τελετή επιτιμοποίησης του T. Kailath από τη ΣΗΜΜΥ

Ο Thomas Kailath αναγορεύτηκε σε Επίτιμο Διδάκτορα της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στις 14 Ιουνίου 2017 σε ειδική τελετή. Η αναγόρευση αυτή αποτελεί μια έμπρακτη αναγνώριση της σημαντικής προσφοράς του Thomas Kailath στην επιστήμη και την έρευνα επί σειρά ετών και τιμά τη Σχολή ΗΜΜΥ αλλά και το ΕΜΠ συνολικά. Το πρόγραμμα της τελετής, που πραγματοποιήθηκε παρουσία πλήθους κόσμου στην Αίθουσα Εκδηλώσεων του Κτηρίου Διοίκησης του ΕΜΠ, περιελάμβανε τα παρακάτω:

- Προσφώνηση από τον Πρύτανη του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, Καθηγητή Ιωάννη Γκόλια.
- Προσφώνηση από τον Κοσμήτορα της Σχολής ΗΜΜΥ, Καθηγητή Νεκτάριο Κοζύρη.
- Παρουσίαση του έργου και της προσωπικότητας του τιμωμένου από την Καθηγήτρια της Σχολής ΗΜΜΥ, Θεοδώρα Βαρβαρίγου.
- Αναγόρευση του τιμωμένου.
- Ομιλία του τιμωμένου με τίτλο «From Radiative Transfer Theory to Fast Algorithms for Cell Phones».
- Επίδοση τιμητικής πλακέτας από τον Πρύτανη του ΕΜΠ.





1837 - 2017

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

εκπαίδευση, έρευνα και κοινωνική προσφορά

Εκδήλωση	Ημερομηνία
«Μεταλλωρύχοι του κόσμου - Ιχνηλατώντας την ταυτότητά τους μέσα από την τέχνη» στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.	6 Μαΐου
«Η συμβολή των Μετσοβιτών ευεργετών στην ίδρυση και την ανάπτυξη του Ε.Μ.Π.» στο ΜΕΚΔΕ, Μέτσοβο.	23 Ιουνίου
130 Χρόνια Σχολή Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., Μητέρα – Τροφός της Ελληνικής Τεχνολογίας.	2 Ιουλίου
GameJam: Ένας διαγωνισμός φαντασίας, δημιουργικότητας και τεχνολογίας στο Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου.	7-9 Ιουλίου
Παρουσίαση του ερευνητικού έργου στο Ε.Μ.Π.	28-30 Σεπτεμβρίου
Εορτασμός για τα 100 χρόνια της Σχολής Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.	Οκτώβριος
Εορτασμός για τα 130 χρόνια της Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.	Οκτώβριος
Εορτασμός για τα 100 χρόνια της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π.	1-3 Οκτωβρίου
Εορτασμός για τα 100 χρόνια της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Ε.Μ.Π.	3-4 Νοεμβρίου
Εορτασμός για τα 100 χρόνια της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π.	Νοέμβριος
Έκθεση Ζωγραφικής και Γλυπτικής Καθηγητών και μελών ΔΕΠ από τη δημιουργία της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών μέχρι σήμερα.	Δεκέμβριος
Εορτασμός για τα 70 χρόνια της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών του Ε.Μ.Π.	4 Δεκεμβρίου
Κεντρική Εκδήλωση Εορτασμός για τα 180 χρόνια του Ε.Μ.Π.	12 Δεκεμβρίου