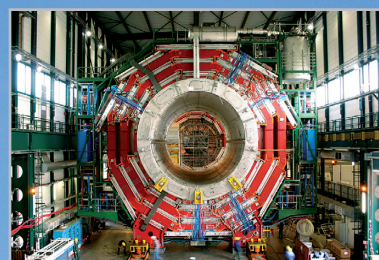


ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ

ΔΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ 8 | ΜΑΡΤΙΟΣ-ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2018

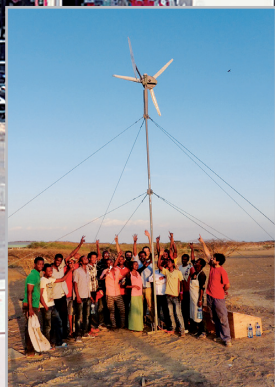
Το όραμα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης ΕΜΠ



10-13 | **ΑΦΙΕΡΩΜΑ**
CERN



4 | **ΣΚΑΚΙ**
2ο Τουρνουά ΕΜΠ



14-15 | **Smart RUE:**
ΑΠΕ & αναπτυσσόμενες χώρες

Θέση της Συγκλήτου ΕΜΠ για το θέμα των Σπουδών και των Επαγγελματικών Δικαιωμάτων των Αποφοίτων Μηχανικών του ΕΜΠ

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΕΜΠ, που συνήλθε την Παρασκευή 9 Μαρτίου 2018, μετά από σχετική συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων κατέληξε ομόφωνα στην παρακάτω θέση:

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΕΜΠ εκφράζει και πάλι την έντονη αντίθεσή της για τις προωθούμενες αλλαγές που σχετίζονται με τις σπουδές μηχανικών, με βάση τον πρόσφατα ψηφισθέντα νόμο «Ιδρυση Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και άλλες Διατάξεις». Το Υπουργείο Παιδείας αγνόησε τις προτάσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, των άλλων Πολυτεχνικών Σχολών και του Πολυτεχνείου Κρήτης, και προχώρησε στην ψήφιση ρυθμίσεων με τις οποίες δημιουργούνται σε σειρά ειδικοτήτων μηχανικών τετραετή προγράμματα σπουδών με ονομασίες που ταυτίζονται με εκείνα πενταετούς διάρκειας. Προωθείται με τον τρόπο αυτό στην πράξη η πολυδιάσπαση των σπουδών των μηχανικών.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΕΜΠ επαναλαμβάνει τη θέση της, ότι σε κάθε συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο ειδικότητας μηχανικού πρέπει να αντιστοιχεί ένας ενιαίος και αδιάσπαστος πενταετής τίτλος σπουδών, και όχι περισσότεροι που οδηγούν σε κατατμήσεις του γνωστικού αντικειμένου. Οι κάτοχοι του ενιαίου αυτού τίτλου σπουδών πρέπει να αποκτούν άμεσα και αυτοδίκαια το σύνολο των επαγγελματικών δικαιωμάτων της αντίστοιχης ειδικότητας μηχανικού.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΕΜΠ εκφράζει την αγωνία της για τους νέους μηχανικούς, απόφοιτους του ΕΜΠ και των άλλων Πολυτεχνικών Σχολών της χώρας, που ξεκινούν σήμερα την επαγγελματική τους ζωή σε εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες και διατυπώνει την έντονη αντίθεσή της με οποιαδήποτε αλλαγή του θεσμικού πλαισίου του ΤΕΕ θα έθετε πρόσθετο περιορισμό για την άδεια άσκησης επαγγέλματος στην ιδιαίτερα ευάλωτη αυτή ομάδα.



Όργανο παρακολούθησης δορυφόρων

Από την ίδρυσή της έως σήμερα, που συμπληρώθηκαν 100 έτη λειτουργίας της, η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών διαγράφει πορεία συνεχούς εξέλιξης και ανάπτυξης.

Λόγω της πρωταρχικής ανάγκης μέτρησης του χώρου, μαθήματα Τοπογραφίας υπήρχαν από την αρχή της λειτουργίας του Πολυτεχνείου, με πρώτους διδάσκοντες τον Διευθυντή του Σχολείου των Τεχνών Φ. Τσέντνερ και τον Θ. Κομνηνό. Από το 1863, υπήρχε διακριτή τοπογραφική ειδικότητα («τέχνη» ή «σχολή»), η Χωρομετρία. Στους αποφοίτους της Χωρομετρίας συγκαταλέγεται ο Ι. Λαζαρίμος, γνωστός από το πολύπλευρο έργο του ως μηχανικός, Καθηγητής και Διευθυντής του Πολυτεχνείου.

Το 1917, στον απόηχο της πυρκαγιάς της Θεσσαλονίκης, ιδρύθηκε στο ΕΜΠ «Ανωτάτη Σχολή Τοπογράφων Μηχανικών», τριετούς διάρκειας, με εμπνευστή τον Καθηγητή Γεωδαισίας Δ. Λαμπαδάριο. Το 1920 αποφοίτησε ο πρώτος διπλωματούχος, Κ. Δενδρινός, και το 1924 η πρώτη Τοπογράφος Μηχανικός, Σ. Ζαραφίδου. Το 1930 ενσωματώθηκε το αντικείμενο του Αγρονόμου Μηχανικού και η φοίτηση έγινε τετραετής. Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1940 αποφοίτησαν 230 μηχανικοί, οι οποίοι συντέλεσαν στην ανάπτυξη του τόπου. Ο Δ. Λαμπαδάριος, Κοσμητόρας της Σχολής επί πολλά έτη, πρώτος Πρύτανης του Πολυτεχνείου, Διευθυντής της Τοπογραφικής Υπηρεσίας και Ακαδημαϊκός, αποτέλεσε την ηγετική μορφή αυτής της προσπάθειας.

Πιστή στο όραμα του Δ. Λαμπαδαρίου, η Σχολή, στην εκατονταετή ιστορία της, υπηρέτησε την κοινωνία, πρωτοστάτησε στην τεχνολογική εξέλιξη και καταξιώθηκε διεθνώς. Στην κατεύθυνση αυτή συνέβαλε η διορατικότητα των μελών και των αποφοίτων της. Στα μέσα της δεκαετίας του 1960 ιδρύθηκε, από τον Καθηγητή Γ. Βέη, το Κέντρο Δορυφόρων Διόνυσου, το οποίο έμελλε να εξελιχθεί σε διεθνές κέντρο της Δορυφορικής Γεωδαισίας. Το διάστημα 1965-1970 κατασκευάστηκε το κτήριο Λαμπαδαρίου και η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ήταν η πρώτη που μεταφέρθηκε στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου. Το 1973 λειτουργήσε η πρώτη ολοήμερη φοιτητική αίθουσα υπολογιστών.

Το 1974, επί Κοσμητείας Γ. Βέη, η διάρκεια φοίτησης στη Σχολή έγινε πενταετής. Το 1977 εισήχθη η κατεύθυνση Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού. Τη δεκαετία του 1990 ιδρύθηκαν το Κέντρο Γεωπληροφορικής (1996) και τα Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Γεωπληροφορική» και «Περιβάλλον και Ανάπτυξη» (1997), αλλά και το Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας του Πολυτεχνείου, στη δημιουργία του οποίου πρωτοστάτησαν μέλη της Σχολής. Το 2001, στο πλαίσιο της κτηριακής επέκτασης της Σχολής, το όνομα του Ομότιμου Καθηγητή Γ. Βέη δόθηκε στο ΒΔ κτήριο της, σε αναγνώριση του συνόλου της προσφοράς του.

Πέρα από τα παραπάνω ενδεικτικά ορόσημα, ωστόσο, υπήρξε μια διαρκής, συλλογική προσπάθεια ανανέωσης, εξέλιξης σε νέες κατευθύνσεις και ποιοτικής ανέλιξης, με την αναβάθμιση των υποδομών, του προγράμματος σπουδών, της έρευνας, των διεθνών συνεργασιών και των προοπτικών των αποφοίτων της Σχολής.

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), Δαμίγος 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



Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών

Στην αιχμή της Γεωχωρικής Τεχνολογίας και της Γεωπληροφορικής

Η σύγχρονη ειδικότητα των Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών περιλαμβάνει την παρατήρηση και τη μέτρηση της γης, την οργάνωση και τον σχεδιασμό του χώρου, το κτηματολόγιο και τη διαχείριση γης, την περιβαλλοντική διαχείριση, τον σχεδιασμό και τη διαχείριση έργων υποδομής. Κομβικό σημείο αποτελεί, αφενός, η υψηλού επιπέδου αντίληψη και γνώση των χωρικών ιδιοτήτων του γεωγραφικού χώρου και της ακρίβειάς τους και, αφετέρου, η ικανότητα άρτιας περιγραφής και ολοκλήρωσης της γεωπληροφορίας. Η ειδικότητα έχει αποκτήσει νέες διαστάσεις με την είσοδο της δορυφορικής τεχνολογίας, των ψηφιακών συστημάτων, των ιπτάμενων πλατφορμών, της πληροφορικής και των τεχνολογιών γνώσης. Ο εκσυγχρονισμός της Σχολής συνάδει απόλυτα με τις διεθνείς εξελίξεις, όπως περιγράφονται από τη Διεθνή Ομοσπονδία Τοπογράφων (FIG), με πυρήνα διεθνώς αναγνωρίσιμο ως Geomatics/Geoinformatics/Geospatial Engineering.

Το εκπαιδευτικό και ερευνητικό έργο της Σχολής υλοποιείται από τρεις τομείς, με έντεκα εργαστήρια: Τοπογραφίας (Εργαστήρια Ανώτερης Γεωδαισίας, Γενικής Γεωδαισίας, Τηλεπισκόπησης, Φωτογραμμετρίας-Κτηματολογίου, Χαρτογραφίας, Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου), Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού (Εργαστήρια Γεωγραφίας, Φυσικής Γεωγραφίας και Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) και Έργων Υποδομής και Αγροτικής Ανάπτυξης (Εργαστήρια Εγγειοβελτιωτικών Έργων και Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, Δομικής Μηχανικής και Στοιχείων Τεχνικών Έργων, Συγκοινωνιακής Τεχνικής). Επίσης λειτουργούν το Κέντρο Γεωπληροφορικής, το Κέντρο Εκτίμησης Φυσικών Κινδύνων και Προληπτικού Σχεδιασμού και το Κέντρο Μετεωρολογίας.

Οι χώροι εκπαιδευτικής και ερευνητικής δράσης περιλαμβάνουν το κτηριακό συγκρότημα στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, το Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου και το Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας του ΕΜΠ στο Μέτσοβο. Σημαντική δραστηριότητα της Σχολής αποτελούν οι Μεγάλες Θερινές Ασκήσεις που διεξάγονται σε μικρούς δήμους, συμβάλλοντας στην ανάπτυξή τους.

Σήμερα η Σχολή αποτελεί κορυφαίο,

διεθνώς, εκπαιδευτικό και ερευνητικό θεσμό. Οι απόφοιτοί της διαπρέπουν στην Ελλάδα και το εξωτερικό, πρωτοστατώντας στην ανάπτυξη, την κοινωνία, την προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ηγούνται των σημαντικότερων επιστημονικών ενώσεων και ακαδημαϊκών δομών και

Πλατφόρμα απομακρυσμένων αισθητήρων.

διακρίνονται στον επιστημονικό, ακαδημαϊκό, κοινωνικό και επαγγελματικό στίβο. Παράλληλα, η Σχολή ενσωματώνει πλήρως, εκπαιδευτικά και ερευνητικά, την εξέλιξη της Γεωχωρικής Τεχνολογίας και της Γεωπληροφορικής, διαμορφώνοντας την πλέον προηγμένη ταυτότητα αποφοίτων. ■



Ασκήσεις γεωδαισίας στη Νίσυρο.



Το Σκάκι επιστρέφει στο ΕΜΠ

**«Το σκάκι δεν είναι μόνο άθλημα.
Έχει τριπλή υπόσταση, είναι τρισδιάστατο.
Είναι και παιχνίδι-εκπαίδευση αλλά και
τέχνη-πολιτισμός».**

Αυτά αναφέρει, σε συνέντευξή της, η κορυφαία Ελληνίδα σκακίστρια (8 φορές πρωταθλήτρια Ελλάδας) και προπονήτρια της Εθνικής Ελλάδας γυναικών στο σκάκι Άννα – Μαρία Μπότσαρη. Είχε προηγηθεί ο Γερμανός Τασίλο φον ντερ Λάσα, σημαντικός θεωρητικός του σκακιού, ο οποίος έζησε τον 19ο αιώνα, που περιέγραψε το σκάκι ως εξής: «Το σκάκι είναι στην ουσία του ένα παιχνίδι, στη μορφή του μια τέχνη και στην εκτέλεσή του μια επιστήμη».

Αυτά τα λόγια, πιθανώς, θα είχαν στο μυαλό τους δύο φοιτητές - οικότροφοι των Νέων Εστίων του Ε. Μ. Πολυτεχνείου, όταν τον Οκτώβριο του 2016 ανέλαβαν μια πρωτοβουλία. Παρατηρώντας από τη μια το ενδιαφέρον που υπήρχε στη φοιτητική κοινότητα για το σκάκι και από την άλλη την απουσία σχετικών δράσεων, αποφάσισαν να σχηματίσουν μια ομάδα στις Νέες Εστίες. Έτσι, δημιουργήθηκε η Σκακιστική Ομάδα ΕΜΠ Le Roi, η οποία ξεκίνησε τη δραστηριότητά της με εβδομαδιαίες συναντήσεις και μαθήματα σκακιού και τη διεξαγωγή του 1ου Τουρνουά Σκακιού ελβετικής μορφής στις Νέες Εστίες, όπου συμμετείχαν 32 παίκτες. Πρωταθλητής αναδείχθηκε ο Μάρκος Βλάχος, φοιτητής της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του ΕΜΠ.

Η επιτυχία του 1ου τουρνουά έφερε το ανοικτό κάλεσμα σε φοιτητές με γνώση του αθλήματος την άνοιξη του 2017. Το Νοέμβριο του ίδιου έτους, η Οργανωτική Ομάδα με τη βοήθεια των πρυτανικών αρχών του ΕΜΠ και άλλων εξωτερικών φορέων πραγματοποίησε το 2ο τουρνουά Σκακιού ΕΜΠ στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος. Έτσι, το Σάββατο 25 Νοεμβρίου 2017 ξεκίνησαν τα προκριματικά του τουρνουά με 48 συμμετέχοντες και με αγώνες μορφής knock-out κάθε Σάββατο προέκυψαν οι δύο φιναλίστ που διεκδίκησαν τον τίτλο του πρωταθλητή.

Ο Μεγάλος Τελικός του 2ου Τουρνουά Σκακιού ΕΜΠ διοργανώθηκε στο Αμφιθέατρο Ι, του νέου κτηρίου της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχα-

νικών Υπολογιστών, παρουσία των Πρυτανικών Αρχών του Ιδρύματος και της Κοσμητείας της ΣΗΜΜΥ. Η Σκακιστική Ομάδα ΕΜΠ Le Roi και η Οργανωτική της Επιτροπή δήλωσαν στον «Προμηθέα»: «Ο Μεγάλος Τελικός που πραγματοποιήθηκε την Τετάρτη 17 Ιανουαρίου 2018 στέφθηκε από απόλυτη επιτυχία χάρη στη βοήθεια της Κοσμητείας και μεταδόθηκε διαδικτυακά με ζωντανή εικόνα αλλά και ζωντανή αναμετάδοση των παρτίδων μέσω σκακιστικής πλατφόρμας. Η τιμητική παρουσία της Πρυτανείας του Ιδρύματος, του πλήθους των φοιτητών



που ήρθαν να παρακολουθήσουν την αναμέτρηση από κοντά, αλλά και η ποιότητα των παρτίδων μεταξύ των δύο φιναλίστ ολοκλήρωσαν ιδανικά το τουρνουά και μας ενθάρρυναν να συνεχίσουμε».

Νικητής του τελικού και πρωταθλητής του τουρνουά για το έτος 2017-2018



Ο μεγάλος τελικός του 2ου τουρνουά σκακιού ΕΜΠ.



Ο κοσμήτορας της ΣΗΜΜΥ κ. Κοζύρης βραβεύει τον νικητή Αναστάση Κουκά.

αναδείχθηκε ο Αναστάσης Κουκάς, φοιτητής της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ, ενώ τη 2η θέση κατέκτησε ο Κωνσταντίνος Μουρογιάννης, φοιτητής της ίδιας Σχολής. ■



Ο ρόλος των μηχανικών οδοστρωμάτων στις σύγχρονες απαιτήσεις των συγκοινωνιακών υποδομών

Μεγάλο Συνέδριο για την οδοποιία με τη συνεργασία Ελλάδας Ολλανδίας στο ΕΜΠ

Με μεγάλη επιτυχία ολοκληρώθηκε το «Tenth International Conference on Bearing Capacity of Roads, Railways and Airfields - BCRR2017», το οποίο πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο 2017 στην Αθήνα και διοργανώθηκε από το Εργαστήριο Οδοποιίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου σε συνεργασία με τα διεθνή πανεπιστήμια Illinois at Urbana-Champaign των ΗΠΑ και το Delft University of Technology (TU Delft) της Ολλανδίας. Σημειώνεται ότι το διεθνούς κύρους συνέδριο πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά στο Trondheim της Νορβηγίας το 1982 και από τότε πραγματοποιείται παραδοσιακά κάθε τέσσερα χρόνια, με το πιο πρόσφατο στην Αθήνα τον περασμένο Ιούνιο. Πραγματεύεται δε θέματα τεχνολογιών οδοστρωμάτων οδών και αεροδρομίων, καθώς και συναφή θέματα σιδηροδρομικής υποδομής. Επιπλέον, επικεντρώνεται σε θέματα αιχμής που αφορούν στην έρευνα και τεχνολογία συναφών υλικών (materials science and technology). Τα προαναφερθέντα στοιχειοθετούν κρίσιμης σημασίας ζητήματα στο πλαίσιο της διαχείρισης, της συντήρησης καθώς και της βιωσιμότητας των συγκοινωνιακών υποδομών.

Την έναρξη των εργασιών του συνεδρίου κήρυξε ο Πρύτανης του ΕΜΠ, **Καθηγητής Ι. Γκόλιας**, ο οποίος αναφέρθηκε στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μηχανικοί που ασχολούνται με τα θέματα της συγκοινωνιακής υποδομής.

Στην εναρκτήρια ομιλία του ο Πρόεδρος του συνεδρίου, **Καθηγητής Ανδρέας Λοΐζος**, διευθυντής του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών και διευθυντής του Εργαστηρίου Οδοποιίας του ΕΜΠ, ανακοίνωσε την παρουσία συνέδρων από περισσότερες από 40 χώρες σε παγκόσμια κλίμακα.

Στη συνέχεια το λόγο πήρε ο συμπροεδρεύων του συνεδρίου, **Καθηγητής Ι. Al-Qadi** από το Πανεπιστήμιο του Illinois at Urbana-Champaign, διεθνώς διακεκριμένος και βραβευμένος επιστήμονας στον τομέα των οδοστρωμάτων, καθώς και Editor-In-Chief του διεθνούς περιοδικού του κλάδου του, ο οποίος ανακοίνωσε την ίδρυση της διεθνούς Ακαδημίας Επιστήμης Μηχανικών Οδοστρωμάτων APSE (Academy Pavement Science and Engineering), η οποία αποτελείται από καταξιωμένους ακαδημαϊκούς, διδάκτορες και μεταδιδάκτορες από πολλά διεθνούς κύρους πανεπιστήμια. Συγκεκριμένα, αναφέρθηκε στο όραμα της Ακαδημίας για προσπάθεια δημιουργίας ασφαλούς και βιώσιμης κινητι-

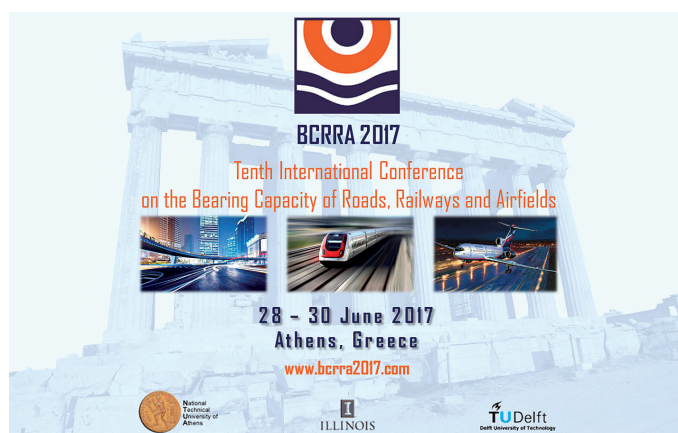
κότητας ανθρώπων και αγαθών μέσω της ακαδημαϊκής αριστείας, καθώς και στην αποστολή της ακαδημίας να προσφέρει στην επιστήμη των οδοστρωμάτων και στην ακαδημαϊκή κοινότητα των μηχανικών οδοστρωμάτων, μέσω της εκπαίδευσης, της έρευνας και της επαγγελματικής ανάπτυξης.

Ο επίσης συμπροεδρεύων του συνεδρίου, **Καθηγητής Α. Scarpas** από το Πανεπιστήμιο TU Delft, τόνισε τη σημασία της επιστήμης της οδομηχανικής, αλλά και της ανάπτυξης νέων υλικών στην αντιμετώπιση των προκλήσεων στα θέματα των συγκοινωνιακών υποδομών.

Στη διάρκεια του συνεδρίου πραγματοποιήθηκαν προσκεκλημένες και θεματικές διαλέξεις (keynote and thematic lectures) από διακεκριμένους διεθνούς φήμης επιστήμονες και ειδικούς. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από τριακόσιες παρουσιάσεις επιστημονικών εργασιών, οι οποίες συμπεριλήφθηκαν στα πρακτικά του συνεδρίου υπό την επιμέλεια του εκδοτικού οίκου Taylor and Francis Group. Οι εργασίες επικεντρώθηκαν σε θέματα όπως: νέες τεχνολογίες αιχμής σε βάθος χρόνου, χαρακτηρισμός της συμπεριφοράς νέων υλικών οδοστρωμάτων, σχεδιασμός-κατασκευή-συντήρηση, συστήματα διαχείρισης των οδικών υποδομών, μη καταστρεπτικές μέθοδοι αξιολόγησης, εναλλακτικές μέθοδοι αποκατάστασης, καθώς και θέματα βιωσιμότητας οδοστρωμάτων και σιδηροδρομικών υποδομών.

Επίσης, στις δραστηριότητες του συνεδρίου περιλαμβάνονται και τα προσυνεδριακά σεμινάρια (pre-conference workshops), τα οποία πραγματοποιήθηκαν την 27η Ιουνίου και αφορούσαν σε εξειδικευμένα θέματα σχεδιασμού οδοστρωμάτων αεροδρομίων, σιδηροδρομικής υποδομής, κλιματικών συνθηκών και οδοστρωμάτων καθώς και προτυποποίησης του συστήματος Όχημα-Ελαστικό-Οδόστρωμα.

Περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον δικτυακό ιστότοπο του συνεδρίου (www.bcrra2017.com). ■



Πανεπιστήμιο και Κοινωνία: Μια «δυναμική» σχέση

Ημερίδα στην οποία παρουσιάστηκε και το περιοδικό *Signum*

Η «διαδραστική σχέση μεταξύ Πανεπιστημίου και Κοινωνίας» ήταν το θέμα που συζητήθηκε σε μεγάλη επιστημονική ημερίδα που έγινε τον Οκτώβριο 2017 και διοργανώθηκε από τον Τομέα Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου της Σχολής ΕΜΦΕ του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

Πρόκειται για μια από τις εκδηλώσεις που συνδέθηκαν με τον εορτασμό των 180 χρόνων από την ίδρυση του ΕΜΠ (1837-2017) αλλά και με την παρουσίαση του νέου διπλού τεύχους 2-3 του περιοδικού *Signum*.

Το περιοδικό *Signum* στην πρώτη φάση του υπήρξε πρωτοβουλία του πρώην Υπουργού Πολιτισμού και Επιστημών (επί Κυβερνήσεως Καραμανλή, 1978) και Καθηγητή ΕΜΠ Δημήτρη Νιάνια. Το περιοδικό αποσκοπούσε να φέρει τη Φιλοσοφία και την Κοινωνιολογία πιο κοντά στις ακαδημαϊκές και διδακτικές ανάγκες των ανάλογων μαθημάτων στο ΕΜΠ, όπως διδάσκονταν τότε από την έδρα Φιλοσοφίας που κατείχε ο Δημήτρης Νιάνιας. Από αυτή την έδρα εκβλάστανε και ο Τομέας Ανθρωπιστικών, Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου του ΕΜΠ, πρώτα στο Γενικό Τμήμα του Ιδρύματος που μετεξελίχθηκε στη Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών ΕΜΠ. Ο Δημήτρης Νιάνιας δώρισε το 2010 στον Κώστα Θεολόγου όλα τα τεύχη που διατηρούσε στο σπίτι του ως αρχείο και παραχώρησε την άδεια να επανεκδοθεί το περιοδικό υπό τον ίδιο λογότυπο. Στόχος είναι να αποκτήσει η έκδοση μια κανονικότητα με την εκδοτική στήριξη της Πρυτανείας ΕΜΠ.

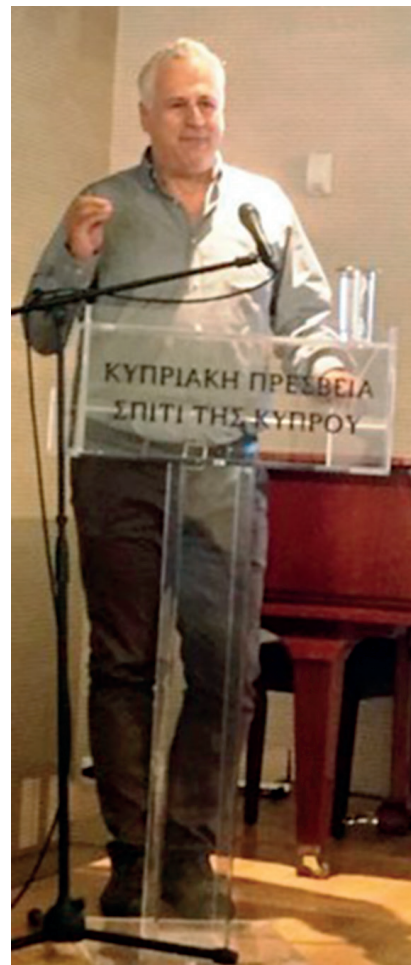
Στην εκδήλωση χαιρετισμούς απηύθυναν ο Αναπληρωτής Πρύτανης, Καθηγητής Δημήτρης Παπαντώνης, ο Κοσμήτορας της Σχολής ΕΜΦΕ, Καθηγητής Παναγιώτης Ψαρράκος, και ο Κοσμήτορας της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών, Καθηγητής Δημήτρης Καλιαμπάκος.

Την εισαγωγική ομιλία με θέμα «Η Μεταφορά Τεχνολογίας και Γνώσης σε ένα Τεχνικό Πανεπιστήμιο», ανέλαβε

ο διευθυντής του περιοδικού *Signum*, Επίκουρος Καθηγητής ΣΕΜΦΕ, Κώστας Θεολόγου.

Στην εκδήλωση συμμετείχαν με ομιλίες τους ο Καθηγητής ΣΕΜΦΕ Βύρων Καλδής («Τεχνοεπιστήμη»), η Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Θεάτρου ΑΠΘ Μαρία Αθανασοπούλου («Η Λογοτεχνία στο κέντρο του κανόνα: *The two cultures' debate revisited*»), ο Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος ΦΠΨ ΕΚΠΑ Γεώργιος Στείρης («Το απροϋπόθετο Πανεπιστήμιο»), η Μαρία Περράκη, Επίκουρη Καθηγήτρια Σχολής ΜΜ-Μ, («Το Πανεπιστημιακό Μουσείο ως εργαλείο διάδρασης με την κοινωνία: το παράδειγμα του Μουσείου Ορυκτολογίας στη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών ΕΜΠ»), ο Ευάγγελος Πρωτοπαπαδόκης, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος ΦΠΨ ΕΚΠΑ («Η εγγενής αξία της διάδρασης της ακαδημαϊκής σφαίρας με την κοινωνία»), ο Δημήτρης Λαμπρέλης, Καθηγητής Τμήματος Κοινωνιολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου («Η διδασκαλία της αρχαίας ελληνικής φιλοσοφίας στο ελληνικό πανεπιστήμιο: ιδεολογικά προβλήματα και στοχαστικές προοπτικές»), η από κοινού ομιλία του Ευάγγελου Πρόντζα, Καθηγητή Παντείου Πανεπιστημίου, και της Δρ. Βιργινίας-Αναστασίας Φουρνάρη («Αντιστάσεις και

Ο κοσμήτορας της Σχολής ΜΜΜ κ. Καλιαμπάκος



επιταχύνσεις διαδραστικών σχέσεων σε ένα πανεπιστήμιο κοινωνικών επιστημών»), η Δρ. Ευφροσύνη-Άλκηστις Παρασκευοπούλου-Κόλλια, διδάσκουσα με το ΠΔ 407/80 στη βαθμίδα του Λέκτορα («Το προσωπικό των ελληνικών ΑΕΙ την εποχή των μνημονίων»), η Δέσποινα Βερτζάγια, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια Φιλοσοφίας του ΕΚΠΑ και διευθύντρια του περιοδικού Φιλοσοφίας *Conatus* («Το πανεπιστήμιο πέρα από την κοινωνία»), και ο Σπύρος Στέλιος, Δρ. ΕΜΠ ΕΔΙΠ, («Η ιστορία και οι φάσεις έκδοσης του περιοδικού *Signum*»).

Η εκδήλωση έκλεισε με περιεκτικά επιλεγόμενα και συμπεράσματα από τον Επίκουρο Καθηγητή ΕΜΠ Κώστα Θεολόγου και με τη δωρεάν διανομή του περιοδικού *Signum* τ. 1 και τ. 2-3 στους παρισταμένους. ■

Οι κκ. Στείρης, Καλδής και Θεολόγου



Περιβάλλον και Ανάπτυξη: Δύο έννοιες σε κοινό επιστημονικό μονοπάτι

Ένα καινοτόμο μάθημα στο πρόγραμμα
σπουδών του ΕΜΠ

Ανάπτυξη και προστασία του περιβάλλοντος. Δύο έννοιες που συνδέονται με όλα τα προγράμματα σπουδών που προσφέρονται σήμερα στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Δύο έννοιες σε κοινή επιστημονική πορεία. Το διασχολικό μάθημα «ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΗ» ξεκίνησε πριν από 15 χρόνια να προσφέρεται ως οριζόντιο μάθημα σε όλους τους προπτυχιακούς φοιτητές του ΕΜΠ. Αποτελεί δε μια πρωτοποριακή προσπάθεια μέσω της οποίας διερευνάται η διασύνδεση μεταξύ της αναπτυξιακής προοπτικής της χώρας μας και της προστασίας του περιβάλλοντός της. Το μάθημα έχει οργανωθεί στη βάση σειράς διαλέξεων όπου για κάθε θέμα αναπτύσσεται μια γόνιμη διαλεκτική αντιπαράθεση μεταξύ του δίπολου «Ανάπτυξη» ή «Περιβάλλον».

Στην προσπάθεια αυτή συμμετέχουν μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας από όλες τις Σχολές του ΕΜΠ, αλλά και πολλοί καταξιωμένοι ερευνητές, ακαδημαϊκοί και επαγγελματίες του χώρου. Στη διαδικασία αυτή ενεργή συμμετοχή έχουν οι σπουδαστές που παρακολουθούν το μάθημα, οι οποίοι προερχόμενοι από όλες τις Σχολές του ΕΜΠ φέρνουν την δική τους οπτική στη συζήτηση. Παράλληλα, καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου οι σπουδαστές σε μικρές ομάδες επεξεργάζονται ένα σχετικό με το μάθημα θέμα αναπτύσσοντας τεκμηριωμένα επιχειρηματολογία υπέρ ή κατά κάθε φορά.

Κάθε χρόνο, οι διαλέξεις επικεντρώνονται σε μια συγκεκριμένη θεματική περιοχή, όπως η κλιματική αλλαγή και η κυκλική οικονομία. Τα θέματα προσεγγίζονται κάθε φορά όχι μόνο από την επιστημονική και τεχνολογική σκοπιά τους, αλλά και από την πλευρά της κοινωνίας.

Στο πλαίσιο αυτό, τον Μάιο 2017 στο αμφιθέατρο του Γαλλικού Ινστιτούτου σε συνεργασία με το Γαλλικό Ινστιτούτο και την Ένωση Πτυχιούχων Περιβαλλοντολόγων Ελλάδας (ΕΠΠΕ) διοργανώθηκε εκδήλωση με αφορμή την προβολή της ταινίας «DEMAIN». Στη συνέχεια ακολούθησε ανοικτή συζήτηση με το κοινό την οποία διηύθυνε η συντονίστρια του μαθήματος «Π+Α», κα Μαρία Π. Παπα-

δοπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΕΜΠ, και στην οποία συμμετείχαν με σύντομες παρεμβάσεις ο κ. Αλέξανδρος Παπαγιάννης, Καθηγητής ΕΜΠ, και ο κ. Γεώργιος Ηλιόπουλος, μέλος του Δ.Σ. ΕΠΠΕ. Η συζήτηση που ακολούθησε έδωσε την ευκαιρία στους παρευρισκόμενους να θέσουν καίρια ερωτήματα αλλά και να τοποθετηθούν σχετικά με το αναπτυξιακό μοντέλο που θα πρέπει να ακολουθήσει σήμερα η χώρα. Κοινή συσταμένη όλων των τοποθετήσεων ήταν ότι η επίτευξη ενός σύγχρονου αναπτυ-

**Για κάθε θέμα
αναπτύσσεται
μια γόνιμη
διαλεκτική
αντιπαράθε-
ση μεταξύ
του δίπολου
«Ανάπτυξη» ή
«Περιβάλλον».**

ξιακού μοντέλου με επίκεντρο τον άνθρωπο μπορεί να ευοδωθεί μόνο με την εφαρμογή καινοτόμων προσεγγίσεων που συμβάλλουν στην προστασία και το σεβασμό του περιβάλλοντος.

Το μάθημα «Περιβάλλον και Ανάπτυξη» προσφέρεται στο 8ο εξάμηνο στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών όλων των Σχολών του ΕΜΠ και οι διαλέξεις πραγματοποιούνται κάθε Τετάρτη 4.00-7.00μμ στο Αμφιθέατρο Β2 στο κτήριο Βέη της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών. ■



Η Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ

Συνέντευξη της κας Σταυρούλας Κουρή,
Προϊσταμένης Διεύθυνσης Κεντρικής Βιβλιοθήκης ΕΜΠ

Πόσα βιβλία φιλοξενείτε σήμερα στη Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ; Πόσα είναι τα πιο σπάνια και σε ποιες επιστημονικές περιοχές;

Συνολικά σήμερα στη Βιβλιοθήκη είναι καταγεγραμμένοι 240.000 τόμοι βιβλίων και 100.000 τόμοι περιοδικών. Στην Ιστορική Βιβλιοθήκη, συλλογή που ανήκει στη βιβλιοθήκη του Ε.Μ.Π., έχουν ταξινομηθεί περίπου 60.000 τόμοι βιβλίων και περιοδικών (1096 τίτλοι) που έχουν εκδοθεί από τον 17ο αιώνα μέχρι το 1950.

Ο κύριος όγκος της συλλογής αποτελείται από παλιά και σπάνια βιβλία, φυλλάδια, χάρτες, γκραβούρες και εγκυκλοπαίδειες. Επειδή δεν έχουν καταχωριστεί στον ηλεκτρονικό κατάλογο και δεν έχει γίνει απογραφή της συγκεκριμένης συλλογής, δεν μπορεί να δοθεί ακριβής αριθμός των σπάνιων βιβλίων. Αυτό το χρονικό διάστημα γίνεται μια προσπάθεια καταγραφής του δελτιοκαταλόγου και παράλληλης απογραφής, που όμως λόγω του τεράστιου όγκου της συλλογής και της ιδιαιτερότητάς της θα καθυστερήσει η ολοκλήρωσή της.

Παράλληλα έχει ξεκινήσει η διαδικασία αξιολόγησης της ιστορικής βιβλιοθήκης σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και κριτήρια. Οι επιστημονικές περιοχές που καλύπτουν είναι κατά κύριο λόγο οι εφαρμοσμένες επιστήμες που είναι άλλωστε και οι θεράπουσες επιστήμες του Ιδρύματος.

Πώς πιστεύετε πρέπει να λειτουργεί μια σύγχρονη ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη;

Μια σύγχρονη ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη θα πρέπει να διασφαλίζει την υποστήριξη αλλά και την ενδυνάμωση της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας του εκάστοτε Ιδρύματος στο οποίο ανήκει, αξιοποιώντας καινοτόμες υπηρεσίες και τεχνολογία στο χώρο των βιβλιοθηκών και της επιστήμης πληροφόρησης.

Οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις αναγκάζουν τις ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες να εκσυγχρονιστούν, ενώ παράλληλα θα πρέπει να συνεχίσουν την ομαλή λειτουργία βασικών υπηρεσιών τους. Επιπρόσθετα, οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες θα πρέπει να προβλέψουν τις μελλοντικές ανάγκες των χρηστών τους και να προβούν στις απαραίτητες ενέργειες για να τις καλύψουν. Κρίνεται επομένως αναγκαίο κάθε σύγχρονη ακαδημαϊκή βιβλιοθήκη να σχεδιάζει μια στρατηγική πορεία προς την επίτευξη προηγμένων υπηρεσιών στηρίζοντας την εκπαιδευτική και ερευνητική δραστηριότητα του εκπαιδευτικού ιδρύματος στο οποίο υπάγεται.

Δείχνουν σήμερα ενδιαφέρον οι φοιτητές για τα παλιά βιβλία; Τι ποσοστό νέων δανείζονται βιβλία και πέραν των επιστημονικών τους αναγκών;

Στις μέρες μας, δυστυχώς οι νέοι δεν ενδιαφέρονται σε μεγάλο βαθμό για τις



παλαιές εκδόσεις, γεγονός για το οποίο δεν ευθύνονται αποκλειστικά οι ίδιοι, καθώς σύσσωμη η εκπαιδευτική και επιστημονική κοινότητα αλλά και οι βιβλιοθήκες από την πλευρά τους θα πρέπει να αναπτύξουν διαδικασίες προβολής και αξιοποίησης των ιστορικών συλλογών και των παλαιών εκδόσεων που διαθέτει κάθε Πανεπιστημιακό Ίδρυμα, ώστε να προσελκύσουν και να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των εκκολλητόμενων νέων επιστημόνων και αναγνώστών.

Γενικά θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε ότι λόγω των ολοένα αυξανόμενων γνωστικών και εκπαιδευτικών απαιτήσεων που κυριαρχούν σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, ιδιαίτερα στη σημερινή εποχή της οικονομικής και όχι μόνο κρίσης και αβεβαιότητας, οι νέοι επικεντρώνονται στην ανάγνωση κυρίως βάσει των επιστημονικών τους αναγκών. Αναφορικά με το αναγνωστικό κοινό της βιβλιοθήκης του Ε.Μ.Π. που κατά κύριο λόγο αποτελείται από τους φοιτητές του Ιδρύματος, δανείζονται και εκείνοι σε μεγάλο ποσοστό βιβλία που καλύπτουν τις εκπαιδευτικές και επιστημονικές τους ανάγκες. Οι συλλογές με υλικό που δεν άπτεται των εφαρμοσμένων επιστημών έχουν πολύ μικρό ποσοστό δανεισμού, λιγότερο του 10%, και αυτό συνάδει και με το γεγονός ότι έχει σταματήσει η προμήθεια του έντυπου υλικού από το 2010 λόγω οικονομικής κρίσης.

Οι πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες και οι πανεπιστημιακές εκδόσεις είναι δύο πυλώνες των ΑΕΙ που πιστεύετε μπορούν να ενώσουν τις δυνάμεις τους;

Αναμφισβήτητα οι ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες και οι πανεπιστημιακές εκδόσεις είναι θεσμικοί άξονες ιδιαίτερα σημαντικοί για την υποστήριξη της ερευνητικής





και εκπαιδευτικής δραστηριότητας των Πανεπιστημίων. Η συνεργασία μεταξύ τους είναι δόκιμη, αν όχι απαραίτητη, καθώς στην περίοδο της οικονομικής κρίσης, με την κάθετη πτώση της κρατικής χρηματοδότησης και την έλλειψη κονδυλίων, αποτελεί μονόδρομο η προώθηση και προβολή της ερευνητικής παραγωγής του εκάστοτε πανεπιστημιακού Ιδρύματος. Η συνεργασία τους θα μπορούσε να περιλαμβάνει την από κοινού διοργάνωση εκδηλώσεων, όπως παρουσιάσεις βιβλίων των πανεπιστημιακών εκδόσεων, αλλά και την ανάπτυξη δράσεων που θα έχουν σκοπό τη διάδοση των επιστημονικών ιδεών και του επιστημονικού πολιτισμού στο ευρύτερο μορφωμένο κοινό.

Στηρίζει το κράτος σήμερα θεσμικά και οικονομικά τις βιβλιοθήκες των ΑΕΙ;

Είναι δεδομένο και αναμενόμενο ο χώρος των ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών να μην εξαιρεθεί από τον κανόνα, που είναι η δυσμενής οικονομική κατάσταση που επικρατεί στη χώρα μας, με άμεσες συνέπειες όπως προείπαμε τη μείωση των κρατικών προϋπολογισμών σε όλα τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα. Το γεγονός αυτό είχε ως συνέπεια και την αυξημένη περικοπή των κονδυλίων που απορροφούσαν οι βιβλιοθήκες και μάλιστα και σε δαπάνες που είχαν χαρακτηριστεί ανελαστικές.

Συγκεκριμένα στη βιβλιοθήκη του ΕΜΠ η μείωση του κονδυλίου για την προμήθεια βιβλίων, περιοδικών εκδόσεων και ηλεκτρονικών βάσεων δεδομένων έφθασε μέχρι και το ποσοστό του 90%, γεγονός που προκάλεσε την παύση προμήθειας έντυπου υλικού αλλά και ηλεκτρονικού. Ο εμπλουτισμός της συλλογής γίνεται πλέον από δωρεές και από τις παραγγελίες μέσω του συστή-

ματος ΕΥΔΟΞΟΥ και όσον αφορά τις ηλεκτρονικές πηγές και βάσεις, διέξοδο αποτελεί η κοινοπραξία HEAL-Link του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Οι Ακαδημαϊκές Βιβλιοθήκες τα τελευταία χρόνια προσπαθούν και έχουν πετύχει σε μεγάλο βαθμό να αναπτύξουν ένα δίκτυο επικοινωνίας με τις αρμόδιες κρατικές αρχές ώστε να εκθέσουν τους προβληματισμούς, τις προσδοκίες και τις οικονομικές τους ανάγκες.

Ποια είναι τα πιο σπάνια βιβλία που φυλάσσονται σήμερα στη βιβλιοθήκη του ΕΜΠ;

Τα σπανιότερα βιβλία, κυρίως λόγω χρονολογίας έκδοσης αλλά και περιεχομένου, τα οποία διαθέτει η Ιστορική Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ είναι τα ακόλουθα:

- Η γαλλική μετάφραση των στοιχείων του Ευκλείδη από τον C. F. Cechalles, έτος έκδοσης 1683.
- L'histoire du Regne de l'empereur του Charles – Quint, έτος έκδοσης 1771.
- Λιθόγραφο «Μαθήματα γεωμετρίας επί των καμπύλων γραμμών» από τον Π. Κυριάκου, έτος έκδοσης 1885.
- Panorama von Athen από Ferdinand Stademann, έτος έκδοσης 1841. Περιλαμβάνει εικόνες και γκραβούρες της παλιάς Αθήνας.

Υπάρχουν επίσης και δύο βιβλία που δεν είναι σπάνια για το περιεχόμενό τους αλλά για την συμβολική τους αξία στην ιστορία του Πολυτεχνείου αλλά και της χώρας μας, καθώς είναι τα βιβλία που είχαν τοποθετήσει οι φοιτητές στα παράθυρα του ιστορικού κτηρίου του Πολυτεχνείου, ώστε να προστατευθούν από τις σφαίρες του στρατού κατά τη διάρκεια της εξέγερσης του Πολυτεχνείου, την κορυφαία αντιδικτατορική εκδήλωση το Νοέμβριο του 1973. Τα συγκεκριμένα βιβλία έχουν χτυπηθεί από σφαίρες και έχουν μείνει μέσα στις σελίδες τους.

Υπάρχει επίσης πλήθος σπάνιων βιβλίων που όμως δεν έχουν καταχωριστεί

στον ηλεκτρονικό κατάλογο, ούτε έχουν αξιολογηθεί ώστε να μπορούμε να αποτυπώσουμε με ακρίβεια ποια βιβλία είναι αυτά. Όπως προαναφέραμε, αυτή τη χρονική περίοδο πραγματοποιείται προσπάθεια καταγραφής και απογραφής της συγκεκριμένης συλλογής.

Ποιο είναι το όραμα, οι στόχοι και οι αξίες της Βιβλιοθήκης ΕΜΠ;

Όραμα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης Ε.Μ.Π. είναι να καταστεί κέντρο ανακάλυψης, παραγωγής και διάδοσης της γνώσης και να διακριθεί στο χώρο της επιστημονικής πληροφόρησης, με έμφαση στην έρευνα, τη μάθηση και την κοινωνική προσφορά. Παρακολουθούμε τις εξελίξεις στον τομέα της επιστήμης πληροφόρησης ώστε να είμαστε σε θέση να προσφέρουμε σύγχρονες και αναπτυσσόμενες υπηρεσίες με σκοπό τη δημιουργία μιας κουλτούρας εξερεύνησης και επιθυμίας για γνώση. Οι αξίες μας είναι οι ακόλουθες:

Ακεραιότητα: Καθοδηγούμενοι από τις αρχές της πληροφοριακής παιδείας, της αποφυγής λογοκλοπής και της πνευματικής ιδιοκτησίας, προσπαθούμε να χτίσουμε ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης και ευθύνης.

Εξειδίκευση: Παρέχουμε πρόσβαση σε μια αξιόλογη συλλογή τεκμηρίων και ηλεκτρονικών πηγών. Δίνουμε την απαραίτητη προσοχή στην κριτική σκέψη, μαθαίνουμε στην ακαδημαϊκή κοινότητα να αναζητά, να χρησιμοποιεί και να αξιολογεί τις πηγές που παρέχουμε.

Καινοτομία: Αναπτύσσουμε πληροφοριακά συστήματα που βοηθούν στην οργάνωση της πληροφορίας, τη διάδοση της γνώσης και δίνουν την ευκαιρία για αξιοποίηση όλων των αξιόπιστων πηγών πληροφόρησης και τη χρήση τους για την ανάπτυξη της έρευνας.

Πρωτοβουλία: Προσπαθούμε να είμαστε παρόντες στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Ευαισθητοποιούμε για θέματα που αφορούν στους φοιτητές, στην ακαδημαϊκή τους απόδοση, στην ευημερία τους και ενεργούμε με σκοπό να αποκτήσουν την καλύτερη δυνατή ακαδημαϊκή εμπειρία. ■

Όραμα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης Ε.Μ.Π. είναι να καταστεί κέντρο ανακάλυψης, παραγωγής και διάδοσης της γνώσης και να διακριθεί στο χώρο της επιστημονικής πληροφόρησης, με έμφαση στην έρευνα, τη μάθηση και την κοινωνική προσφορά.



Ο Τοπογράφος Μηχανικός στο ερευνητικό κέντρο CERN

Τι γίνεται ακριβώς στο CERN της Ελβετίας και πού βρίσκεται σήμερα η έρευνα των επιστημόνων

Της **Ευαγγελίας Λάμπρου**, Δρ. Αγρονόμου και Τοπογράφου Μηχανικού ΕΜΠ και αναπληρώτριας καθηγήτριας του Ιδρύματος και του **Κωνσταντίνου Νικολίτσα**, Δρ. Αγρονόμου και Τοπογράφου Μηχανικού ΕΜΠ, μεταδιδακτορικού ερευνητή ΕΜΠ, Project Associate CERN

Από την αυγή ακόμα του πολιτισμού, οι άνθρωποι προσπαθούσαν να μάθουν όλο και περισσότερα για τον κόσμο τους. Ο αρχικός σκοπός είναι η γνώση, που τελικά οδηγεί σε πολλά πρακτικά οφέλη. Η αναζήτηση του πώς δημιουργήθηκε το σύμπαν, όπως μπορούμε να το αντιληφθούμε σήμερα, η αναζήτηση δηλαδή της καθαρής γνώσης στο CERN οδηγεί εξίσου και στην ανάπτυξη της τεχνολογίας.

Το CERN έδωσε στον κόσμο προοπτικές πολύ διαφορετικές μεταξύ τους όπως οι ιατρικές απεικονίσεις, το διαδίκτυο (www) κ.ά.

Για να φτάσει η ανθρωπότητα να απολαμβάνει όλες αυτές τις νέες δυνατότητες, πολλοί επιστήμονες από διαφορετικούς κλάδους έπρεπε να συνεργαστούν χωρίς στεγανά και προκαταλήψεις.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πυρηνικής Έρευνας (European Organization for Nuclear Research - CERN) ιδρύθηκε το 1954 από 12 ευρωπαϊκά κράτη μέλη. Ένα από τα ιδρυτικά μέλη ήταν και η Ελλάδα. Το CERN διατηρώντας τη σύντηξη της αρχικής ονομασίας του *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*, είναι σήμερα το μεγαλύτερο σε έκταση (πειραματικό) κέντρο πυρηνικών ερευνών στον κόσμο, ειδικότερα σε θέματα σωματιδιακής φυσικής.

Βρίσκεται δυτικά της Γενεύης, στα σύνορα Ελβετίας και Γαλλίας, και αριθμεί 22 κράτη μέλη πλήρως ενταγμένα. Η Κύπρος, η Σερβία και η Σλοβενία είναι συνεργαζόμενα μέλη ένα στάδιο πριν από την πλήρη ένταξή τους, ενώ η Τουρκία, το Πακιστάν, η Ουκρανία και η Ινδία είναι συνεργαζόμενα μέλη.

Τα κύρια εργαλεία της πειραματικής φυσικής που χρησιμοποιούνται στο CERN είναι οι επιταχυντές και τα πειράματα. Οι επιταχυντές, επιταχύνουν σωματίδια, σε ταχύτητα πολύ κοντά στην

ταχύτητα του φωτός, ώστε αυτά να συγκρούονται με άλλα σωματίδια που ταξιδεύουν προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτές οι συγκρούσεις καλούνται συμβάντα σύγκρουσης. Όταν τα σωματίδια συγκρούονται, δημιουργούνται νέα και μικρότερα σωματίδια. Ένα συμβάν σύγκρουσης πρέπει να αναγκαστεί να λάβει χώρα μέσα σε ένα «πείραμα». Τα «πείραματα» αποτελούνται από ανιχνευτές που μπορούν να ανιχνεύσουν τη διαδρομή και το ηλεκτρικό φορτίο των νέων και μικρότερων σωματιδίων.

Στο CERN έχουν κατασκευαστεί αρκετοί επιταχυντές, τόσο σε γραμμικές όσο και σε κυκλικές διαμορφώσεις. Οι δέσμες σωματιδίων αρχικά δημιουργούνται σε γραμμικούς επιταχυντές και στη συνέχεια τροφοδοτούν τους μεγαλύτερους επιταχυντές. Αυτοί με τη σειρά τους επιταχύνουν τις δέσμες σωματιδίων σε ολοένα και υψηλότερες ταχύτητες. Ο μεγαλύτερος κυκλικός επιταχυντής στον κόσμο είναι ο Μεγάλος Επιταχυντής Αδρονίων (LHC).

Ο Μεγάλος Επιταχυντής Αδρονίων (LHC) αποτελείται από δυο δακτυλίους και είναι εγκατεστημένος στην υπάρχουσα σήραγγα μήκους 26.7km, που κατασκευάστηκε μεταξύ 1984 και 1989. Η σήραγγα LEP έχει οκτώ ευθύγραμμα τμήματα και οκτώ τόξα και βρίσκεται σε βάθος από 45m έως 170m κάτω από την επιφάνεια της γης σε ένα κεκλιμένο επίπεδο με κλίση 1.4% προς τη λίμνη Léman. Ο LHC είναι ένας υπεραγώγιμος δακτύλιος, ο οποίος παράγει συγκρούσεις μεταξύ πρωτονίων με δέκα φορές μεγαλύτερη ενέργεια από οποιαδήποτε προηγούμενη εγκατάσταση. Μεταξύ των άλλων κυκλικών επιταχυντών, αξίζει να αναφερθεί ο SPS (Super Proton Synchrotron), ο οποίος είναι ο πρόδρομος του LHC.

Τέσσερα μεγάλα πειράματα στεγάζονται στις σήραγγες (ATLAS, ALICE, CMS, LHCb) του επιταχυντή, το καθένα από τα οποία περιέχει έναν αριθμό διαφορετικών τύπων ανιχνευτών. Οι διαφορετικοί τύποι ανιχνευτών σχεδιάζονται ξεχωριστά για να παρατηρούν και να καταγράφουν όσο το δυνατόν περισ-

Η κατασκευή των εγκαταστάσεων και του ανιχνευτή του πειράματος CMS

Τα κύρια εργαλεία της πειραματικής φυσικής που χρησιμοποιούνται στο CERN είναι οι επιταχυντές και τα πειράματα.



σότερα δεδομένα της τροχιάς και του επιπέδου ενέργειας των συγκεκριμένων τύπων σωματιδίων που δημιουργούνται στα συμβάντα σύγκρουσης.

Ο τομέας τοπογραφίας (SU section) ανήκει στο τμήμα EN - ACE του Cern και χωρίζεται σε τέσσερις διαφορετικές οργανωτικές δομές. Το προσωπικό της κάθε δομής ασχολείται αποκλειστικά με:

- **Accelerator (AC):** τους επιταχυντές
- **Experiment Metrology (EM):** τις εφαρμογές της γεωδαιτικής μετρολογίας στην πειραματική φυσική
- **Micro Technology & Instrumentation (MTI):** τη μικρο-τεχνολογία και τα όργανα μέτρησης

- **Geodesy & Computing (GC):** τη γεωδαισία και τον προγραμματισμό υπολογιστικών εφαρμογών.

Οι δραστηριότητές του καλύπτουν:

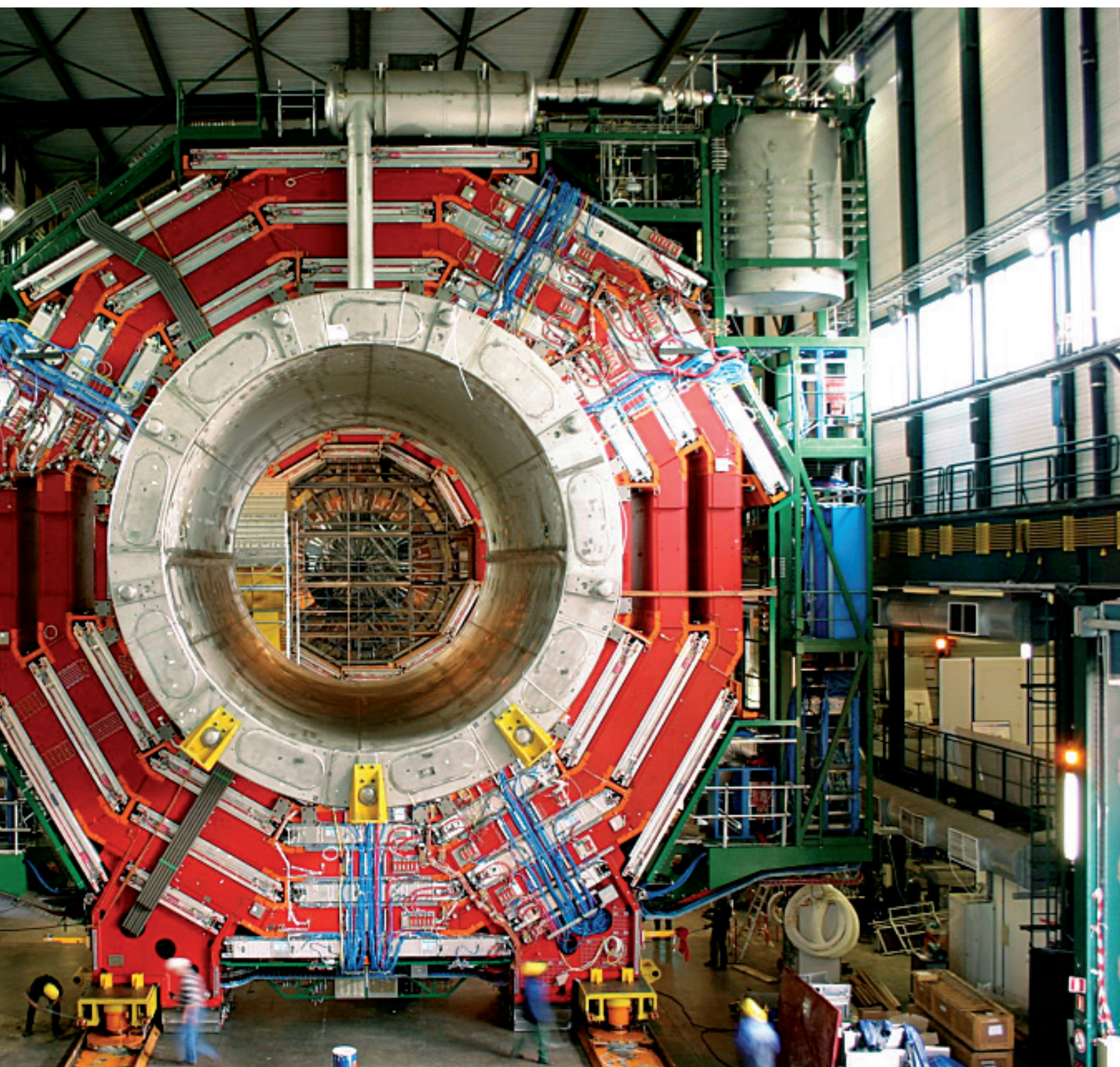
- **Γεωδαισία, ανάλυση δεδομένων** και αποθήκευσή τους (Survey database)
- **Μετρολογικό έλεγχο** των στοιχείων για τη μεταφορά της ακτίνας (quality controls, contribution to assembly works, fiducialisation)
- **Ευθυγράμμιση επιταχυντών** (PS complex, nTOF, SPS complex and secondary beam lines, LEIR, LHC, Linac4, HP-SPL, AWAKE, ELENA)
- **Μικρο-Τεχνολογία και όργανα**

(Micro-technology and instrumentation)

- **Μετρολογικό έλεγχο των ανιχνευτών** (CMS, Atlas, ALICE, LHCb, TOTEM, CAST, SPS areas, Compass, PS areas and secondary beam lines).

Ο τομέας τοπογραφίας (SU section) είναι υπεύθυνος για:

- Την **παροχή πρωταρχικού συντονισμού του κύριου έργου** για τους επιταχυντές, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης, του προγραμματισμού, του συντονισμού της εργασίας και της ασφάλειας, καθώς και για διάφορα άλλα έργα.
- Την **παροχή υποστήριξης και**



εμπειρογνωμοσύνης στα διάφορα έργα, για τους κινδύνους, για τη διαχείριση της ποιότητας καθώς και σε θέματα οργανωτικής διαδικασίας.

- Τη **μετρολογία** και την ευθυγράμμιση των επιταχυντών, των γραμμών μεταφοράς δέσμης πρωτονίων (beam line) και των ανιχνευτών, για ολόκληρο το CERN.

Πιο αναλυτικά οι εργασίες που εκτελούνται από τον τομέα Τοπογραφίας του Cern αφορούν:

- στις **γεωδαιτικές πτυχές των συστημάτων αναφοράς** και των αλγορίθμων επεξεργασίας δεδομένων, καθώς και στη δημιουργία και συντήρηση γεωδαιτικών δικτύων αναφοράς,
- στον **ορισμό των γραμμών δέσμης πρωτονίων** στο σύστημα αναφοράς του CERN (CCS), καθώς και στα κύρια σημεία διαρρύθμισης των κτηρίων και των σηράγγων που στεγάζουν αυτές τις γραμμές δέσμης,
- στον **μετρολογικό ποιοτικό έλεγχο των εξαρτημάτων** και των ανιχνευτών της δέσμης όταν δεν μπορούν να εφαρμοστούν οι κλασικές μέθοδοι εργαστηρίου,
- στην **ευθυγράμμιση των στοιχείων** στις γραμμές δέσμης πρωτονίων,
- στη **γεωμετρική τεκμηρίωση** των ανιχνευτών και στον μετρολογικό τους έλεγχο,
- σε **χαράξεις** με αβεβαιότητα μικρότερη από $\pm 1\text{mm}$,
- στις **μετρήσεις εγκατάστασης** που απαιτούνται σε όλες τις φάσεις των διαφόρων έργων,
- στην **έρευνα και την ανάπτυξη** όλων των παραπάνω εργασιών για τις υπάρχουσες και μελλοντικές μηχανές και πειράματα ή / και για τις αναβαθμίσεις αυτών,
- στον **Μετρολογικό έλεγχο του γεωδαιτικού εξοπλισμού**.

Πολλές από τις πειραματικές εφαρμογές στο CERN πραγματοποιούνται σε βιομηχανικό αλλά και σε εργαστηριακό περιβάλλον, το οποίο μεταβάλλεται συνεχώς λόγω των δραστηριοτήτων που εκτελούνται στους χώρους αυτούς. Η ποικιλομορφία των αντικειμένων που κάθε φορά καλείται ο ATM να ευθυγραμμίσει σε σχέση με τη δέσμη πρωτονίων απαιτεί συνήθως τη δημιουργία ειδικών γεωδαιτικών ανταπτόρων, ώστε να προσαρμόζονται οι γεωδαιτικοί στόχοι πάνω σε αυτά τα αντικείμενα. Αρκετές εφαρμογές στο ερευνητικό κέντρο CERN απαιτούν την απευθείας παρακολούθηση αντικειμένων (online, live date) κατά τη μετακίνησή τους για την ορθή τοποθέτησή τους σε ειδικές υποδοχές. Η «online» παρακολούθηση σε αυτές τις περιπτώσεις κρίνεται επιτακτική, γιατί οι μικροδιορθώσεις της θέσης αυτών των αντικειμένων είναι πάρα πολύ δύσκολες εξαιτίας του μεγάλου βάρους αλλά και του όγκου τους. Επίσης η κρυογονική

Ο Τοπογράφος μηχανικός έχει ουσιαστικό και καθοριστικό ρόλο στην επιτυχή διεξαγωγή των πειραμάτων.



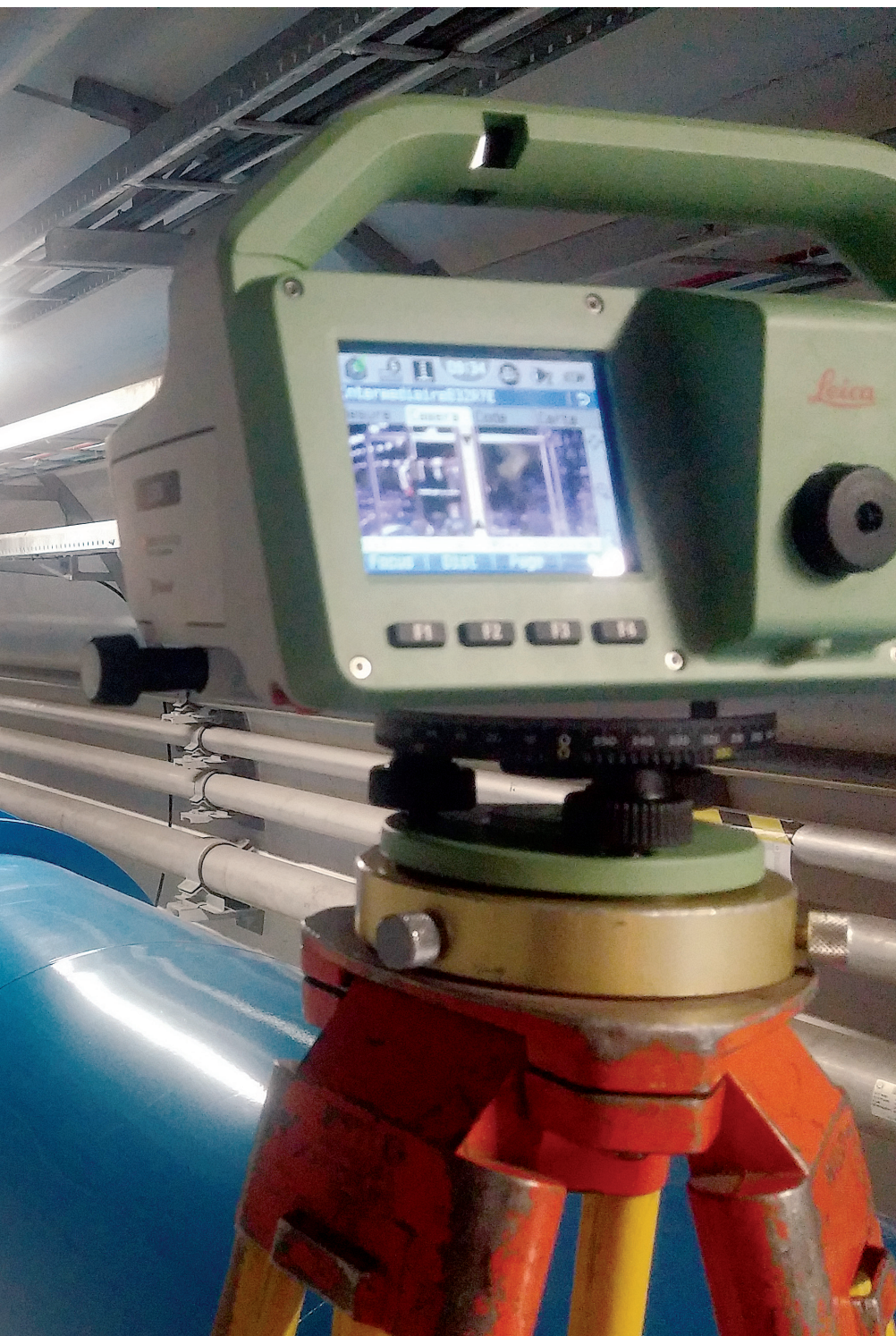
απόδοση (Cryogenic Performance) διαφόρων εξαρτημάτων αποτελεί αντικείμενο μελέτης. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο ATM καλείται να υπολογίσει τις παραμορφώσεις τις οποίες υφίστανται διάφορα αντικείμενα τα οποία βρίσκονται σε περιβάλλον με θερμοκρασίες που προσεγγίζουν τους -270°C .

Οι μεταβαλλόμενες συνθήκες που επικρατούν στους χώρους εργασίας καθιστούν δύσκολη και ταυτόχρονα πρόκληση την εργασία για τον Τοπογράφο μηχανικό (ATM) που καλείται να σχεδιάσει αλλά και να υλοποιήσει κάθε εφαρμογή με τον ακριβέστερο δυνατό τρόπο. Σχεδόν το σύνολο αυτών των μετρήσεων πραγματοποιούνται με τη χρήση Laser Trackers, ψηφιακών χωροβατών ακριβείας, ολοκληρωμένων γεωδαιτικών σταθμών υψηλής ακρίβειας, probe laser

scanners, arm laser probes και φωτογραφικών μηχανών. Για τον έλεγχο του παραπάνω γεωδαιτικού εξοπλισμού προκειμένου να επιτυγχάνονται οι αβεβαιότητες των μερικών μm που απαιτούνται, ο τομέας Τοπογραφίας του CERN διαθέτει δύο γεωδαιτικές βάσεις (Calibration bases). Η μία είναι υπόγεια και έχει μήκος 55m, ενώ η δεύτερη είναι υπέργεια με συνολικό μήκος 1500m, ενώ κάθε 100m υπάρχει εγκαταστημένο βάθρο. Και στις δύο βάσεις πραγματοποιούνται έλεγχοι των γεωδαιτικών σταθμών, ενώ στην εξωτερική βάση πραγματοποιούνται και έλεγχοι δορυφορικών δεκτών GNSS.

Εκτός από τις συνήθειες προϋποθέσεις που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη (π.χ. ορατότητες σημείων αναφοράς) σε πολλούς από τους χώρους εργασίας στο Cern υπάρχουν και άλλοι περιορι-





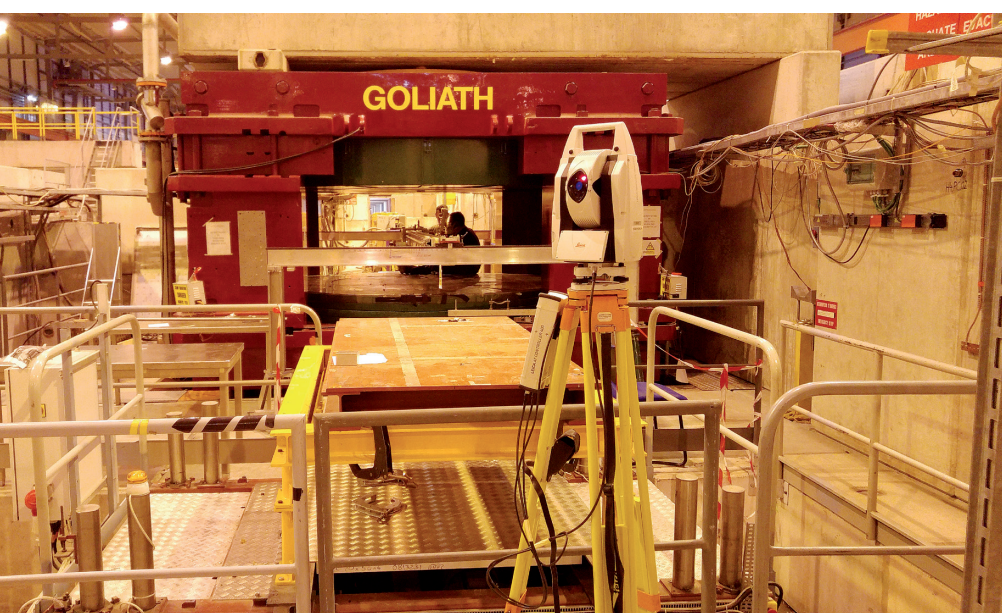
**Χωροστάθμιση
στον Μεγάλο
Επιταχυντή
Αδρονίων**

σμοί είτε μεμονωμένοι είτε συνολικά στο περιβάλλον εργασίας όπως:

- Περιορισμένος χρόνος παραμονής σε συγκεκριμένες περιοχές λόγω ύπαρξης ραδιενέργειας.
- Χρήση μη μαγνητικών υλικών ειδικά σε περιοχές κοντά στους ανιχνευτές και στους μαγνήτες.
- Προεκτίμηση ορατοτήτων όχι μόνο κατά την αναγνώριση της περιοχής αλλά και με βάση τα μελλοντικά σχέδια εγκατάστασης του πειραματικού εξοπλισμού στη συγκεκριμένη περιοχή.
- Αποφυγή υλοποίησης σημείων αναφοράς σε μεταλλικές κατασκευές, εξαιτίας της παραμόρφωσής τους λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών.
- Αποφυγή υλοποίησης σημείων αναφοράς σε πυλώνες από τους οποίους διέρχονται γερανογέφυρες, εξαιτίας των κραδασμών.
- Κατασκευή ειδικών ανταπτόρων αλλά και επεκτάσεων ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση του γεωδαιτικού εξοπλισμού σε θέσεις όπου αυτό είναι αρχικά αδύνατο.

Μέσα στο ευρύ φάσμα των επιστημόνων που συνεργάζονται στο CERN είναι και ο Τοπογράφος μηχανικός ο οποίος έχει ουσιαστικό και καθοριστικό ρόλο στην επιτυχή διεξαγωγή των πειραμάτων αυτών που δεν μοιάζουν με άλλα στην ιστορία της επιστήμης.

- Ο ρόλος του Τοπογράφου μηχανικού ξεκινά από τη στιγμή της δημιουργίας των υπόγειων εγκαταστάσεών του και ειδικά της σήραγγας του Μεγάλου Επιταχυντή Αδρονίων,
- συνεχίζεται κατά τη συναρμολόγηση καθημερινά των εξαρτημάτων που απαρτίζουν το κάθε πείραμα και
- παραμένει πάντα σημαντικός και κομβικής σημασίας για την ευθυγράμμιση αντικειμένων σε σχέση με τη δέσμη πρωτονίων αλλά και την παρακολούθηση παραμορφώσεων και μικρομετακινήσεων κατασκευών αλλά και εγκαταστάσεων.



**Ευθυγράμμιση
ηλεκτρονικής
πλακέτας
αισθητήρων με
τη χρήση ειδικού
γεωδαιτικού
αντάπτορα μέσα
στον μαγνήτη
(Goliath Magnet)**

Το επάγγελμα του Τοπογράφου μηχανικού είναι γεμάτο από προκλήσεις σε όλα τα επιμέρους στάδια των εργασιών του και ειδικά σε χώρους εργασίας όπως το ερευνητικό κέντρο CERN αλλά και τα σύγχρονα εργοτάξια μεγάλων και σημαντικών έργων όπου η τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων και η αποτελεσματικότητα αποτελούν βασικότητα επιδίωξη κάθε εμπλεκόμενου.

Ισχυρά εφόδια για τον ATM ώστε να μπορεί να αντιμετωπίσει τέτοιου είδους επαγγελματικές προκλήσεις πρέπει να είναι οι σπουδές του αλλά και η δυνατότητά του να λαμβάνει εμπειρίες και να τις μετουσιώνει σε νέες δυναμικές προοπτικές επίλυσης των δυσκολιών που θα εμφανιστούν στο μέλλον από επερχόμενες εφαρμογές που θα κληθεί να αντιμετωπίσει. ■

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: Εκπαίδευση σε σχολεία και έργα ηλεκτροδότησης σε αναπτυσσόμενες χώρες

Η διεθνής δραστηριότητα της Ερευνητικής Ομάδας Smart RUE του ΕΜΠ

Των Π. Κοτσαμπόπουλου, Κ. Λατούφη, Ν. Χατζηαργυρίου

Η παγκόσμια ανησυχία για τις επιπτώσεις της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής καθώς και οικονομικοί αλλά και γεωπολιτικοί λόγοι που σχετίζονται με τα ορυκτά καύσιμα έχουν οδηγήσει στην ολοένα και μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας διάφορων μορφών, όπως φωτοβολταϊκά, ανεμογεννήτριες, μικρά υδροηλεκτρικά, εγκαθίστανται όλο και περισσότερο στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας και αλλάζουν την παραδοσιακή συγκεντρωτική δομή τους. Παράλληλα εντάσσονται μονάδες αποθήκευσης, ελεγχόμενα φορτία, έξυπνοι μετρητές και άλλες συσκευές, που καθιστούν απαραίτητο τον αποτελεσματικό έλεγχο του συστήματος μέσω της αναπόπτυξης ευφυών δικτύων (smart grids).

Απαντώντας στα παραπάνω, η Ερευνητική Ομάδα Smart RUE (www.smartrue.gr) έχει ως κύρια δραστηριότητα την έρευνα και την ανάπτυξη τεχνολογίας στο αντικείμενο των ευφυών δικτύων και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ανήκει δε στο Εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΗΕ) της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ και συστάθηκε και λειτουργεί υπό την εποπτεία του Καθηγητή Νίκου Χατζηαργυρίου. Η ομάδα δραστηριοποιείται στη μελέτη και επίλυση των προβλημάτων που αφορούν στον βέλτιστο σχεδιασμό και στη λειτουργία των σύγχρονων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας με αυξημένη διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ευέλικτων φορτίων, μονάδων αποθήκευσης κ.ά. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται, εκτός των άλλων, προηγμένες τεχνικές ελέγχου και πληροφορικής.

Έργα ηλεκτροδότησης σε αναπτυσσόμενες χώρες:

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να παρέχουν ηλεκτρική ενέργεια στο κεντρικό δίκτυο ή να τροφοδοτούν αυτόνομα-απομονωμένα συστήματα. Τα αυτόνομα συστήματα συναντούν ευρεία εφαρμογή σε απομονωμένες περιοχές (π.χ. απομακρυσμένα νησιά), όπου η σύνδεση με το κεντρικό δίκτυο είναι

Η Ερευνητική Ομάδα Smart RUE (www.smartrue.gr) έχει ως κύρια δραστηριότητα την έρευνα και την ανάπτυξη τεχνολογίας στο αντικείμενο των ευφυών δικτύων και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.



Μικρή ανεμογεννήτρια που κατασκευάστηκε σε τεχνική σχολή στην Αιθιοπία και εγκαταστάθηκε σε αγροτική κοινότητα

δύσκολη και απαιτεί μεγάλο κόστος. Τέτοιες εφαρμογές παρουσιάζουν ενδιαφέρον σε δύσβατες περιοχές στον αναπτυγμένο κόσμο και ειδικά στον αναπτυσσόμενο κόσμο, όπου ο αριθμός των ανθρώπων χωρίς πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια εκτιμάται στα 1.3 δισεκατομμύρια, δηλαδή περίπου ένας στους πέντε ανθρώπους.

Σε αυτό το πλαίσιο η ερευνητική ομάδα δραστηριοποιείται στη μελέτη και βελτιστοποίηση μικρών απομονωμένων συστημάτων για εφαρμογές σε αναπτυσσόμενες χώρες, στην πραγματοποίηση εγκαταστάσεων, στη μεταφορά τεχνολογίας στον τοπικό πληθυσμό και στην τηλεμέτρηση των εγκαταστάσεων. Οι παραπάνω δραστηριότητες οργανώνονται από το Rural Electrification Research Group (www.RurERG.net) που αποτελεί υποομάδα της Smart RUE και έχει ως στόχο να αναδείξει τις παραπάνω εφαρμογές. Τον Ιανουάριο και τον Οκτώβριο του 2015, η ερευνητική ομάδα σε συνεργασία με τοπική ΜΚΟ πραγματοποίησε έργα στην Αιθιοπία στην πόλη Jijiga της περιοχής Somali και στην πόλη Semara της περιοχής Afar. Μέλη της ομάδας εκπαιδύσαν φοιτητές τεχνικών σχολών και πανεπιστημίων στην ιδιοκατασκευή μικρών ανεμογεννητριών από απλά υλικά (π.χ. περύγιο από ξύλο) και εγκατέστησαν τρεις τοπικά κατασκευασμένες ανεμογεννήτριες σε αγροτικές κοινότητες. Οι μικρές ανεμογεννήτριες σε συνδυασμό με φωτοβολταϊκά πλαίσια και συσσωρευτές καλύπτουν ανάγκες φωτισμού, ψύξης, φόρτισης κινητών τηλεφώνων κ.ά. Νέες εγκαταστάσεις σχεδιάζονται στο εγγύς μέλλον.

Εκπαίδευση σε σχολεία:

Παράλληλα η ερευνητική ομάδα οργανώνει σε σχολεία στην Ελλάδα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης με σκοπό την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των μαθητών σε θέματα κλιματικής αλλαγής και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι συναντήσεις περιλαμβάνουν θεωρητικό και πρακτικό μέρος. Οι μαθητές κατασκευάζουν φωτοβολταϊκό πλαίσιο ή μικρή ανεμογεννήτρια από απλά υλικά με την καθοδήγηση των μελών της ομάδας. Χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία συνδέουν ηλεκτρικά τις φωτοβολταϊκές κυψέλες, τις τοποθετούν ανάμεσα σε γυάλινες επιφάνειες όπου κλείνονται αεροστεγώς και τοποθετούν πλαίσιο αλουμινίου. Στη συνέχεια το φωτοβολταϊκό πλαίσιο εγκαθίσταται στο σχολείο, όπου συνδέεται σε μπαταρίες και τροφοδοτεί φωτεινή επιγραφή που περιλαμβάνει μήνυμα που έχουν επιλέξει οι μαθητές. Εναλλακτικά, οι μαθητές κατασκευάζουν από την αρχή μικρή ανεμογεννήτρια ξεκινώντας από την κατασκευή των περυγιών από ξύλο, προχωρώντας στην κατασκευή της γεννήτριας (περιέλιξη πηνίων, τοποθέτηση ισχυρών μαγνητών κ.ά.) και τέλος συναρμολογούν την ανεμογεννήτρια.



Αυτή η δραστηριότητα δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να γνωρίσουν μέσα από την πράξη και τη δημιουργία τις αρχές λειτουργίας της κάθε τεχνολογίας καθώς και να κατανοήσουν σε βάθος πλήθος φαινομένων, όπως η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Η μάθηση γίνεται μία βιωματική, εξερευνητική εμπειρία που έχει ως στόχο οι μαθητές να αισθανθούν ως ερευνητές-εφευρέτες που ανακαλύπτουν τα φαινόμενα. Επίσης, οι μαθητές εξοικειώνονται με τη χρήση πλήθους διαφορετικών εργαλείων και αυξάνουν τις δεξιότητές τους. Η εμβά-

Φωτοβολταϊκό πλαίσιο που κατασκευάστηκε από μαθητές ΓΕΛ

θυνση στο θεωρητικό κομμάτι προσαρμόζεται στην ηλικία των μαθητών.

Τέτοιες δραστηριότητες εμπλουτίζουν πολυεπίπεδα την εκπαιδευτική διαδικασία, προωθώντας την οικολογική συνείδηση και παράλληλα δίνοντας το μήνυμα στους μαθητές πως μπορούν να βοηθήσουν οι ίδιοι στην αντιμετώπιση των δύσκολων προβλημάτων της εποχής μας. Οι εφαρμογές που έχουν λάβει χώρα σε σχολεία μέχρι στιγμής έχουν γίνει δεκτές με ενθουσιασμό από μαθητές και δασκάλους και είναι ενθαρρυντικές για τη συνέχεια. ■

Δ Ι Α Κ Ρ Ι Σ Ε Ι Σ

Μια ακόμη βράβευση μέλους του ΕΜΠ προστίθεται στις επιστημονικές διακρίσεις που ξεχωρίζουν διεθνώς το Ίδρυμα για την επιτυχημένη πορεία του. Ο **Ανδρέας Καλακαλλάς**, μέλος του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) στο Εργαστήριο Ζωγραφικής της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, απέσπασε το πρώτο βραβείο, στον διαγωνισμό, στην 5η Παγκόσμια Διάσκεψη στην Αρχιτεκτονική στη Σερβία, με τίτλο: Conference ON ARCHITECTURE, που διοργάνωσε ο οργανισμός STRAND και η Σερβική Ακαδημία των Επιστημών και Τεχνών στην Γκαλερί Επιστήμης και Τεχνολογίας του Βελιγραδίου (Gallery of Science and Technology - Serbian Academy of Sciences and Arts, Đure Jakšića 2, Belgrade), στην κατηγορία Καινοτομία της Τέχνης με ιδιαίτερη αναγνώριση (Special Recognition). Έλαβε μέρος με το έργο του WANDERERS (2015).

(<http://strand.rs/2017/architecture/exhibition/>
(<http://strand.rs/2017/architecture/exhibition/competition-results/>)



Ημερίδες και εθελοντική δράση από τον Σύλλογο Συνταξιούχων μελών του ΕΜΠ

Ο Σύλλογος Συνταξιούχων Μελών Πολυτεχνειακής Κοινότητας του Ε.Μ.Π. ιδρύθηκε το 2009 με μικρή χρηματοδότηση από την τότε Πρυτανεία του Ιδρύματος. Διαθέτει εγκεκριμένο Καταστατικό δυνάμει της 663/2009 εγκριτικής απόφασης του Μονομελούς Πρωτοδικείου Αθηνών για έγκριση του Σωματείου, το οποίο είναι καταχωρισμένο με αύξ. αριθμ. 27.863 στο βιβλίο Σωματείων. Η πρωτοβουλία ιδρύσεώς του ανήκε σε 27 Μέλη της Πολυτεχνειακής Κοινότητας, τα οποία έκαναν τις πρώτες ενέργειες τον Ιούλιο 2008.

Μέλη του Συλλόγου δικαιούνται να είναι, σύμφωνα με το Καταστατικό του, μέλη όλων των κλάδων του Ιδρύματος, δηλαδή: Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ), Ειδικού Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΙΔΠ), Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) καθώς και Διοικητικού Προσωπικού, Μόνιμου και Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (ΙΔΑΧ).

Επί του παρόντος διαθέτει 80 μέλη, αριθμός σχετικά μικρός. Σημειώνεται ότι η συμμετοχή στον Σύλλογο, ο οποίος απευθύνεται σε όλα τα μέλη της Πολυτεχνειακής κοινότητας, δεν εμποδίζει την ταυτόχρονη συμμετοχή τους σε άλλους Συλλόγους, όπως των Ομοτίμων Καθηγητών Ε.Μ.Π.

Το σημερινό Δ.Σ. του Συλλόγου προέκυψε από διαδικασίες εκλογής στις 29.3.2017 και απαρτίζεται από τους: Κ. Μουτζούρη (Πρόεδρο), Λ. Ζάχο (Αντιπρόεδρο), Ε. Σταμπούλου (Γ. Γ.), Ν. Στέλιο (Ταμία), Γ. Σπάθη, Ν. Μαρκάτο, Γ. Καραπιδάκη (Μέλη) και Π. Παπανδρέου (Αν. Μέλος).

Ο Σύλλογος προγραμματίζει για το τρέχον έτος τις εξής δράσεις, των οποίων οι ακριβείς ημερομηνίες θα ανακοινωθούν συντόμως:

- Καθαρισμό περιβάλλοντος χώρου της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου σε εθελοντική βάση.
- Ημερίδα προβληματισμού και προτάσεων για την εντεινόμενη αποστελέχωση του Ιδρύματος με την αφυπηρέτηση προσωπικού όλων των κατηγοριών και τη μη συμπλήρωσή του.

Ο Σύλλογος στις 29.09-03.10.2017 πραγματοποίησε με μεγάλη επιτυχία, πενθήμερη εκδρομή στη Βουλγαρία όπου συναντήθηκε με τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Σόφιας κ. Stojan Stojanov ο οποίος ξενάγησε τους εκδρομείς στο ιστορικό κέντρο της Σόφιας. ■



Στο προηγούμενο τεύχος 7 του Προμηθέα λόγω περιορισμών χώρου δεν συμπεριλήφθηκε το ακόλουθο κείμενο από την εκδήλωση των Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών

Η ιστορική διαδρομή της Σχολής παρουσιάστηκε με εισηγήσεις του Κοσμήτορα Καθηγητή Μ. Κάβουρα και των Ομότιμων Καθηγητών Γ. Βέη και Δ.-Δ.

Μπαλοδήμου. Ακολούθησαν ομιλίες των διπλωματούχων της Σχολής κ. Ι. Αλαβάνου, π. Προέδρου του ΤΕΕ και Καθηγητή Ι. Μανιάτη, π. Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κлиматικής Αλλαγής, με θέμα τα κοινωνικά χαρακτηριστικά και τη συμβολή των Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών στην ανάπτυξη της Χώρας. Μέσω τηλεδιάσκεψης, μίλησαν στην εκδήλωση η απόφοιτος της Σχολής Καθηγήτρια Π. Αγγούρη, Κοσμήτορας του Κολλεγίου Επιστημών του Πανεπιστημίου George Mason

και Διευθύντρια του Κέντρου Παρατήρησης της Γης και Διαστημικής Έρευνας (CEOSR) και ο επί σειρά ετών συνεργάτης της Σχολής στο επιστημονικό πεδίο της Γεωπληροφορικής Καθηγητής Τ. Σελλής, Διευθυντής του Ινστιτούτου Έρευνας στην Επιστήμη Δεδομένων του Πανεπιστημίου Τεχνολογίας Swinburne. Η τελετή ολοκληρώθηκε με την απονομή βραβείων στο αφυπηρέτησαν προσωπικό και μουσική εκδήλωση, συνοδεία φωτογραφιών από την ιστορία της Σχολής. ■