

**37° 58' 31" N**

**23° 46' 49" E**

**GEOSPATIAL 2030**

**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ  
ΣΧΟΛΗΣ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΕΘΝΙΚΟ  
ΜΕΤΣΟΒΙΟ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**2019**

---

# ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΣΧΟΛΗΣ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΜΠ

---

Μάρτιος 2019

2<sup>η</sup> έκδοση

(1<sup>η</sup> έκδοση: Μάιος 2018)

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ 1<sup>ης</sup> ΕΚΔΟΣΗΣ

Στην εποχή όπου οι τεχνολογίες παρατήρησης της Γης και του χώρου παράγουν απίστευτο όγκο δεδομένων με γεωαναφορά, που δεν αφορούν μόνο στον φυσικό χώρο και τα χαρακτηριστικά του, αλλά και σε κάθε μορφής κοινωνικοοικονομική δραστηριότητα, ενώ οι πάσης φύσης τεχνολογίες καταγράφουν και εμβαθύνουν στις κοινωνικοοικονομικές δραστηριότητες, η ανάπτυξη και σημασία των γεωυπηρεσιών και της γεωοικονομίας είναι πλέον γεγονός. Στο νέο αυτό πλαίσιο, ο ρόλος του Αγρονόμου και Τοπογράφου Μηχανικού δεν είναι δεδομένος, ενώ ταυτόχρονα αντιμετωπίζει νέες προκλήσεις.

Με την ευκαιρία συμπλήρωσης 100 χρόνων από την ίδρυση της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών το 1917, η παρούσα εισήγηση στοχεύει στην επικαιροποίηση των στόχων και προοπτικών της Σχολής με ορίζοντα το 2030. Η εισήγηση αυτή αντλεί στοιχεία από

- i. την εισήγηση για τη φυσιογνωμία και στρατηγική της Σχολής το 2013,
- ii. την εσωτερική αξιολόγηση για την ΑΔΙΠ με τις ετήσιες επικαιροποιήσεις της από το 2011,
- iii. την εξωτερική αξιολόγηση της Σχολής το 2015,
- iv. τις εισηγήσεις και τη συζήτηση για το μέλλον της ειδικότητας του ΑΤΜ στο πλαίσιο του εορτασμού των 100 χρόνων (11-13/10/2017)
- v. τα νέα δεδομένα στον χώρο της Ανώτατης Παιδείας και των επαγγελματικών δικαιωμάτων, και
- vi. τις σύγχρονες τεχνολογικές τάσεις και προοπτικές.

Η εισήγηση έχει διττό στόχο. Ο πρώτος είναι να αποτελέσει ένα επιτελικό κείμενο για την εξωτερική εικόνα της Σχολής στην κοινωνία, προβάλλοντας τα επιστημονικά και τεχνολογικά αντικείμενα που καλύπτονται εκπαιδευτικά, ερευνητικά και επαγγελματικά. Ο δεύτερος είναι να αξιοποιηθεί για στρατηγικές επιλογές της Σχολής, σχετικές με το περιεχόμενο και τη δόμηση των σπουδών αλλά και τη στήριξη της έρευνας - πάντα στον βαθμό που αυτές επηρεάζονται από τις εκάστοτε συγκυρίες.

Μαρίνος Κάβουρας  
Μάιος 2018

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ 2<sup>ης</sup> ΕΚΔΟΣΗΣ

Η 1<sup>η</sup> έκδοση του κειμένου – εισήγησης με τίτλο «Αναπτυξιακοί Αξονες της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ» κατατέθηκε και συζητήθηκε σε ανοικτή Γενική Συνέλευση της ΣΑΤΜ. Στη συνέχεια έγινε αντικείμενο μακρών και εποικοδομητικών συζητήσεων μεταξύ των μελών της Σχολής, αναρτήθηκε προς διαβούλευση στην ιστοσελίδα της Σχολής και υπέστη την βάσανο αναλυτικής, σχεδόν λέξη προς λέξη, γραμμή προς γραμμή, επεξεργασίας αρχικά από επιτροπή και στη συνέχεια από την ολομέλεια της Κοσμητείας της Σχολής. Σε όλη αυτή τη διαδικασία ενσωματώθηκαν προτάσεις και ιδέες, που κατατέθηκαν από τα μέλη της Σχολής, έγιναν αλλαγές-προσθήκες-αφαιρέσεις στοιχείων και ολόκληρων παραγράφων της αρχικής εισήγησης, ώστε το τελικό κείμενο να συγκεράσει και να αποτελέσει τη συνισταμένη των απόψεων και εκφράσεων, χωρίς να απολέσει τον συγκροτημένο χαρακτήρα του, ενός συμπαγούς, περιεκτικού και λιτού κειμένου, όπως πρέπει να είναι ένα κείμενο που φιλοδοξεί να αποτυπώσει την αποστολή, τα γνωστικά αντικείμενα και τους στόχους της Σχολής κοιτάζοντας προς την επόμενη 10ετία, το 2030.

Η 2<sup>η</sup> και τελική έκδοση των «Αναπτυξιακών Αξόνων της ΣΑΤΜ» έρχεται να καλύψει ένα σημαντικό κενό αποτυπώνοντας και αναδεικνύοντας την εικόνα και τους στόχους της Σχολής προς τα έξω, την Πανεπιστημιακή κοινότητα, τους δυνητικούς μελλοντικούς φοιτητές της και, τελικώς, την ελληνική κοινωνία. Αποτελεί τον καρπό συλλογικής εργασίας και προσπάθειας μεγάλου μέρους του ανθρώπινου δυναμικού της ΣΑΤΜ, που συνέβαλε στη διαμόρφωση της τελικής διατύπωσής του, ακόμη και μέσω της έκφρασης διαφορετικών ή αντίθετων απόψεων σε επιμέρους τμήματά του.

Χαράλαμπος Ιωαννίδης  
Μάρτιος 2019

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
2. ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ .....	8
3. ΑΠΟΣΤΟΛΗ της ΣΧΟΛΗΣ (MISSION STATEMENT).....	9
4. ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....	10
5. ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΝΕΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ .....	11
6. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ το ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ .....	12
7. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΕΞΟΔΟΙ .....	14
8. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ.....	14
9. ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ.....	15
10. ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	17
11. ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΨΗΣ .....	18
12. ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΟΛΗΣ – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ – ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ.....	18
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΧΟΛΗΣ (ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ) ....	20

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ανωτάτη Σχολή Τοπογράφων Μηχανικών, όπως ονομάζεται αρχικά η Σχολή, τριετούς φοίτησης, ιδρύεται με Βασιλικό Διάταγμα το 1917. Έχει όμως βαθύτερη ιστορία. Λόγω της πρωταρχικής ανάγκης μέτρησης του χώρου σε κάθε είδους δραστηριότητα, μαθήματα τοπογραφίας υπάρχουν από την αρχή της λειτουργίας του «Πολυτεχνείου», με πρώτους διδάσκοντες τους Φρειδερίκο Τσέντνερ και Θεόδωρο Κομνηνό. Από το 1863, μάλιστα, πριν 155 χρόνια, υπάρχει στο Πολυτεχνείο διακριτή τοπογραφική ειδικότητα, η Χωρομετρία. Οποιαδήποτε όμως και αν θεωρηθεί ως αρχή της Σχολής, η εξέλιξή της ήταν αξιοσημείωτη, ειδικότερα όμως τα τελευταία 30 έτη μπορεί να χαρακτηριστεί ως και ραγδαία. Παράλληλη ήταν και η εξέλιξη της ειδικότητας του Αγρονόμου και Τοπογράφου Μηχανικού (ΑΤΜ).

Η λειτουργία της «Ανωτάτης Σχολής Τοπογράφων Μηχανικών» ξεκινά τον χειμώνα 1917-1918. Οι ιστορικές συνθήκες της δεύτερης δεκαετίας του εικοστού αιώνα καθιστούν επιτακτική την ανάγκη διευθέτησης των γαιών και δημιουργίας έργων υποδομής για την κάλυψη των αυξημένων απαιτήσεων του πληθυσμού. Έτσι, το 1930, η Σχολή μετονομάζεται σε Ανωτάτη Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ενσωματώνοντας το αντικείμενο του Αγρονόμου Μηχανικού. Παράλληλα, η φοίτηση γίνεται τετραετής.

Ο Δ. Λαμπαδάριος είναι ο μοναδικός καθηγητής της Σχολής μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '40. Εκτοτε ο αριθμός των καθηγητών της Σχολής αυξάνεται, με αφετηρία την εκλογή του Καθηγητή Γεωδαιτικής Αστρονομίας Ι. Αργυράκου. Στα μέσα της δεκαετίας του '60, ιδρύεται, από τον Ομότιμο σήμερα Καθηγητή Γ. Βέη, το Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου της Σχολής, με στόχο να λειτουργήσει ως πλήρες γεωφυσικό παρατηρητήριο. Το διάστημα 1965-1970 κατασκευάζεται το σημερινό κτήριο Λαμπαδαρίου. Η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών είναι η πρώτη που μεταφέρεται από το κτηριακό συγκρότημα της Πατησίων στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου.

Το 1974, επί Κοσμητείας του Γ. Βέη, ο οποίος συμβάλλει ουσιαστικά στην εξέλιξη της Σχολής, η διάρκεια φοίτησης αυξάνεται στα πέντε χρόνια. Το 1977 εγκαινιάζεται η κατεύθυνση Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού. Το 1982, με τον νόμο πλαίσιο για την ανώτατη εκπαίδευση, η Σχολή μετονομάζεται σε «Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών» - ο τίτλος «Σχολή» θα επανέλθει το 2002. Το 1996 ιδρύεται το Κέντρο Γεωπληροφορικής και το 1998 ξεκινά η λειτουργία των Διατμηματικών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών «Γεωπληροφορική» και «Περιβάλλον και Ανάπτυξη». Το κτηριακό συγκρότημα της Σχολής επεκτείνεται το 1999. Το 2004 ιδρύεται το Κέντρο Εκτίμησης Φυσικών Κινδύνων και Προληπτικού Σχεδιασμού. Το 2018 θεσμοθετείται το Δίπλωμα Αγρονόμου και Τοπογράφου Μηχανικού ως ενιαίος και αδιάσπαστος τίτλος σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master).

Παραδοσιακά, ο Τοπογράφος Μηχανικός είχε στην αποκλειστική του ειδικότητα το αντικείμενο πάσης φύσεως χωρικών μετρήσεων στην επιφάνεια της γης, παρέχοντας κατάλληλης ακρίβειας δεδομένα υποδομής σε ποικίλα έργα. Η ενσωμάτωση των αντικειμένων του Αγρονόμου ως Μηχανικού ανάπτυξης της υπαίθρου, έδωσε μια επαγγελματική διεύρυνση στην οποία ο ΑΤΜ πέτυχε εντυπωσιακά αποτελέσματα και καταξιώθηκε. Πιο σημαντικά όμως, ο ΑΤΜ, με το υπόβαθρό του στην αντίληψη του χώρου σε όλο το εύρος των κλιμάκων, μπόρεσε να αναπτύξει τα αντικείμενα αυτά με νέα προσέγγιση και προοπτική. Μετά από αυτές τις αλλαγές, η Σχολή κατά μέρος μόνο ομοιάζει με Σχολές του εξωτερικού, καθώς πέραν του αντικειμένου του Τοπογράφου Μηχανικού περιλαμβάνει τα αντικείμενα Έργων Υποδομής και Αγροτικής Ανάπτυξης, καθώς και εκείνα της Γεωγραφίας και του Αστικού/Περιφερειακού Σχεδιασμού. Τα τελευταία 20 περίπου έτη, γίνεται μια προσπάθεια συσχέτισης όλων των αντικειμένων για την αντιμετώπιση σύνθετων πολυδιάστατων αναπτυξιακών και χωρικών προβλημάτων που απαιτούν διεπιστημονική προσέγγιση.

Η σύγχρονη ειδικότητα του ΑΤΜ περιλαμβάνει την παρατήρηση και τη μέτρηση της Γης, την οργάνωση και τον σχεδιασμό του χώρου, το κτηματολόγιο και τη διαχείριση γης, την παρακολούθηση και τη διαχείριση του περιβάλλοντος, τον σχεδιασμό και τη διαχείριση έργων υποδομής. Κομβικό σημείο και πλεονέκτημά της 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 μέσω της γεωπληροφορικής. Η ειδικότητα έχει αποκτήσει νέες διαστάσεις με τη είσοδο της δορυφορικής

τεχνολογίας, των ψηφιακών συστημάτων, των “ιπτάμενων” πλατφορμών, της πληροφορικής και των τεχνολογιών γνώσης, και ο σύγχρονος Τοπογράφος θεωρείται απαραίτητο να είναι “tech-savvy”, δηλαδή να έχει ισχυρό τεχνολογικό υπόβαθρο, με έμφαση στην Πληροφορική. Ο εκσυγχρονισμός της Σχολής συνάδει απόλυτα με τις διεθνείς εξελίξεις, όπως αυτές περιγράφονται από την FIG (International Federation of Surveyors), με πυρήνα διεθνώς αναγνωρίσιμο ως Geomatics/Geoinformatics/ Geospatial Engineering.

Αμετάβλητοι στόχοι της Σχολής πρέπει να παραμείνουν η παροχή υψηλής ποιότητας σπουδών, η συνεχής εξέλιξη και προσαρμογή στα τεχνολογικά δεδομένα και η άμεση μεταφορά της παραγόμενης ερευνητικά νέας γνώσης στο πρόγραμμα σπουδών. Με αυτά τα εφόδια, ο απόφοιτος έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει καθοριστικά στην παραγωγική και αναπτυξιακή δραστηριότητα της Χώρας στη σύγχρονη Κοινωνία της Πληροφορίας και της Γνώσης. Η προσέγγιση αυτή, συνδυαζόμενη με την προσαρμοστικότητα στις εξελίξεις που έχουν επιδείξει οι διπλωματούχοι μας τα τελευταία 20 χρόνια, έχει αλλάξει τον ρόλο του ΑΤΜ, από εκείνον του συλλογέα δεδομένων, σε αυτόν του συντονιστή του εκάστοτε έργου συνολικά, ο οποίος έχει ολοκληρωμένη εικόνα και γνώση του χώρου και του προβλήματος, με καθοριστική συμβολή σε μεγάλα αναπτυξιακά έργα.

Όμως, στη σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη και ανταγωνιστική κοινωνία, οι προκλήσεις και η ανάγκη για αλλαγές δεν σταματούν ποτέ. Οι καιροί που διανύουμε χαρακτηρίζονται από μια σειρά εξελίξεων που σχετίζονται άμεσα με τον ΑΤΜ, όπως η εξέλιξη και ευχρηστία των τεχνολογιών εντοπισμού, η αναθεώρηση κλειστών ειδικοτήτων / επαγγελμάτων, και η δραστηριοποίηση άλλων ειδικοτήτων στο πεδίο της γεωπληροφορίας. Χωρίς ωστόσο την απαραίτητη εκπαίδευση, η δραστηριοποίηση αυτή ενέχει σοβαρούς κινδύνους για την ποιότητα και την ασφάλεια των παρεχόμενων προϊόντων και υπηρεσιών.

Είναι πλέον γνωστό και υιοθετείται ευρύτατα στο εξωτερικό ένα εκπαιδευτικό σύστημα στο οποίο επιτρέπονται / υποστηρίζονται πολλές δυνατότητες ενδιάμεσης εισόδου και εξόδου. Ένα εμπόδιο το οποίο προσπαθούν να ξεπεράσουν τα σύγχρονα μοντέλα εκπαίδευσης Μηχανικών<sup>2</sup> είναι η αδράνεια της καθιερωμένης μονοεπιστημονικής εκπαίδευσης (siloes monodisciplinary structure) στην επιδιωκόμενη διεπιστημονική προσέγγιση με κέντρο τον φοιτητή. Σε πολλά συγγενή Τμήματα και προγράμματα σπουδών, πέρα από τον βασικό δρόμο ολοκλήρωσης των σπουδών Μηχανικού, προσφέρονται προγράμματα που οδηγούν σε επιμέρους διπλώματα που ειδικεύονται σε περιοχές όπως: Cadastral Studies, Engineering and Exploration Surveying, Geodetic Surveying, Land Information Management, και Mapping and Geographic Information Systems. Επίσης προσφέρονται προγράμματα γεωματικής για μη Μηχανικούς (minor in Geomatics) ή για εκείνους που χρειάζονται ένα Certificate of Academic/Field Proficiency in Hydrographic Surveying. Παράλληλα, με τη συνεργασία των εμπλεκόμενων Τμημάτων, προσφέρεται η δυνατότητα συνδυασμού προγραμμάτων (concurrent, dual, combined) για διπλώματα συνδυαστικού αντικειμένου, όπως για παράδειγμα προγράμματα “Engineering and IT”<sup>3</sup>, ενώ σε άλλες περιπτώσεις προσφέρεται η δυνατότητα, με κάποια αύξηση του χρόνου σπουδών από 4 σε 5-6 έτη, για παράλληλη απόκτηση δύο διπλωμάτων όπως είναι για παράδειγμα τα “Concurrent Degrees in Geomatics Engineering and Computer Science”<sup>4</sup>.

Οι αλλαγές αυτές, στο πλαίσιο μεγάλων έργων - προκλήσεων όπως η ανάπτυξη εθνικών/τοπικών υποδομών γεωγραφικών πληροφοριών, η ολοκλήρωση γεωπληροφορίας / γεωγνώσης, τα νέα συστήματα εντοπισμού και πλοήγησης, το Κτηματολόγιο, οι θαλάσσιες πληροφοριακές υποδομές, κ.ά., σχετίζονται σοβαρά με τις στρατηγικές επιλογές της Σχολής.

---

<sup>1</sup><https://www.gim-international.com/content/article/the-advancing-industry-of-geoinformation>

<sup>2</sup> THE GLOBAL STATE OF THE ART IN ENGINEERING EDUCATION, New Engineering Education Transformation, MIT, 2018.

<sup>3</sup> <https://Jwel.Mit.Edu/Assets/Document/Global-State-Art-Engineering-Education>

<sup>3</sup> <http://www.eng.unimelb.edu.au/engineering-courses-and-careers/spatial-information>

<sup>4</sup> <http://gge.unb.ca/Prospects/ConcurrentBrochure.pdf>

Μια σύγχρονη φυσιογνωμία για τη Σχολή και τους αποφοίτους της πρέπει να ικανοποιεί πολλαπλά κριτήρια, όπως:

1. Να στηρίζει πραγματικές κοινωνικοοικονομικές και αναπτυξιακές ανάγκες της Χώρας.
2. Να ενσωματώνει τις πλέον σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις του αντικειμένου.
3. Να διαθέτει ειδοποιά χαρακτηριστικά που της προσδίδουν ταυτότητα και τη διαφοροποιούν από άλλα αντικείμενα / ειδικότητες.
4. Να προετοιμάζει κατάλληλα τους αποφοίτους της για την επαγγελματική τους πορεία.
5. Να προάγει την έρευνα και να ενσωματώνει τα αποτελέσματά της στην εκπαίδευση.
6. Να καλλιεργεί στους φοιτητές της έναν επιτυχημένο συνδυασμό απόκτησης (θεωρητικών, εφαρμοσμένων, τεχνολογικών) γνώσεων Μηχανικού, βασισμένων στην επίλυση πραγματικών προβλημάτων, με την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων.

Αναφορικά με τις κοινωνικές ανάγκες, είναι δεδομένο από σχετικές διεθνείς μελέτες<sup>5</sup> ότι υπάρχει πραγματική ζήτηση για τα αντικείμενα της σύγχρονης Τοπογραφίας (Geomatics), τα οποία αποτελούν βάση για τον σχεδιασμό αναπτυξιακών / χωρικών / περιβαλλοντικών πολιτικών. Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο τομέας των γεωυπηρεσιών (geomatics sector/industry<sup>6</sup>) έχει σημαντικό οικονομικό αντικείμενο, εκτιμώμενο στο ύψος των 150-270 δις ανά έτος (Oxera for Google<sup>7</sup>). Ακριβώς στην ίδια κατεύθυνση, προβλέποντας μια έκρηξη της γεωχωρικής τεχνολογίας, είναι και η μελέτη<sup>8</sup> ‘Global Outlook 2016: Spatial Information Industry’ της Αυστραλίας - Ν. Ζηλανδίας, στην οποία μεταξύ άλλων περιγράφεται η σημασία τεχνολογιών (όπως IoT-Internet of Things, wearable technologies, second space race, location-based services, remotely piloted aircraft, κ.ά.), και η σύνδεσή τους με τις 5 μεγάλες τάσεις (global mega-trends) (δημογραφικές και κοινωνικές μεταβολές, μετατόπιση της οικονομικής δύναμης, ταχεία αστικοποίηση, κλιματική αλλαγή και έλλειψη πόρων, τεχνολογικές ανακαλύψεις), και τη γεωχωρική πληροφορία.

Τον Σεπτέμβριο του 2015, 193 μέλη των Ηνωμένων Εθνών (UN), υιοθέτησαν ομόφωνα την Παγκόσμια ‘Agenda 2030’ με 17 στόχους για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Επειδή η Γεωγραφική Πληροφορία θεωρείται κρίσιμη για την υλοποίηση των στόχων αυτών, η Επιτροπή Ειδικών UN-GGIM (United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management) τη χρησιμοποιεί για να αναπτύξει μετρήσιμους δείκτες της βιώσιμης ανάπτυξης<sup>9</sup>.

Με τα παραπάνω ως δεδομένα, δεν αμφισβητείται η κοινωνική ανάγκη κάλυψης του επιστημονικού αντικειμένου που σχετίζεται με την «τοπογραφική επιστήμη».

Ωστόσο υπάρχουν εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν και πρέπει να ληφθούν υπόψη στην αναπτυξιακή πορεία της Σχολής, όπως ο διαρκώς μεταβαλλόμενος χάρτης της ανώτατης εκπαίδευσης, το συνεχώς μεταβαλλόμενο νομικό πλαίσιο, η ανεπαρκής οικονομική ενίσχυση της έρευνας και οι επιπτώσεις της οικονομικής ύφεσης περιλαμβανομένης και της διαφυγής ικανού δυναμικού εκπαιδευτικών και αποφοίτων προς το εξωτερικό. Επιπρόσθετα, σε επίπεδο Σχολής, η εισδοχή νέων αντικειμένων και γνώσης προϋποθέτει την ορθολογική ενσωμάτωσή τους στο Πρόγραμμα Σπουδών με επικαιροποίηση των παραδοσιακών γνώσεων, και λαμβάνοντας υπόψη το πρόγραμμα σπουδών άλλων σχολών σε μαθήματα σχετικά με το αντικείμενο του ATM.

---

<sup>5</sup> GEOMATICS SECTOR - HUMAN RESOURCES STUDY

[http://www.geoconnections.org/publications/reports/geoSectorHRStudy/geomat\\_E.pdf](http://www.geoconnections.org/publications/reports/geoSectorHRStudy/geomat_E.pdf)

<sup>6</sup> European LBS revenue forecast.(GEOMATICS INDUSTRY UPDATE) <http://www.highbeam.com/doc/1G1-232282246.html>

<sup>7</sup> [https://www.oxera.com/Oxera/media/Oxera/downloads/reports/What-is-the-economic-impact-of-Geo-services---summary\\_2.pdf](https://www.oxera.com/Oxera/media/Oxera/downloads/reports/What-is-the-economic-impact-of-Geo-services---summary_2.pdf)

<sup>8</sup> Coppa, I., Woodgate, P. W., and Mohamed-Ghouse Z.S. (2016), ‘Global Outlook 2016: Spatial Information Industry’. Published by the Australia and New Zealand Cooperative Research Centre for Spatial Information.

<sup>9</sup> <https://pdfs.semanticscholar.org/1a60/2ff1c17beeec6c659de583ea221c8c259a93.pdf>

Στο σύνθετο αυτό νέο περιβάλλον, η παρούσα εισήγηση επανεξετάζει κύρια κομβικά θέματα της Σχολής και εισηγείται συγκεκριμένες επιλογές-κατευθύνσεις. Στα θέματα αυτά μεταξύ άλλων εξετάζονται:

- Η αποστολή της Σχολής
- Το γνωστικό αντικείμενο – δένδρο γνώσης – επιλογή τομέων αιχμής
- Η συνεκτικότητα του αντικειμένου – Τα πεδία εφαρμογής
- Ο ενιαίος χαρακτήρας του Διπλώματος – Η ειδίκευση
- Κατευθύνσεις για το πρόγραμμα σπουδών
- Η επαγγελματική διάσταση
- Τα Μεταπτυχιακά Διπλώματα Ειδίκευσης και το Διδακτορικό Δίπλωμα
- Το ανθρώπινο δυναμικό
- Οι υποδομές
- Ο τίτλος της Σχολής

Τα θέματα αυτά παρουσιάζονται στις παρακάτω υποενότητες της εισήγησης.

## 2. ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

1. Είναι δεδομένη η **ανάγκη της κοινωνίας** για τα επιστημονικά αντικείμενα του «ΑΤΜ» και ένα σχετικό πρόγραμμα σπουδών. Ειδικά η Χώρα μας, που υστερεί σε θέματα παρακολούθησης, οργάνωσης, σχεδιασμού και διαχείρισης του χώρου, έχει ανάγκη από κατάλληλα εκπαιδευμένους Μηχανικούς που θα συμβάλλουν στην αναπτυξιακή της διαδικασία.
2. Το **γνωστικό αντικείμενο** («επιστήμη του ΑΤΜ») πρέπει να γίνει περισσότερο συνεκτικό, ώστε να αναδεικνύει τη σημαντικότητα της ειδικότητας και τον διαφορετικό τρόπο προσέγγισης των θεμάτων του γεωχώρου.
3. Τα νέα αντικείμενα που αναπτύσσονται στη Σχολή πρέπει να ακολουθούν ένα **συνεκτικό γνωστικό πυρήνα**, να προσφέρουν επιστημονική διέξοδο και προοπτική και να αναδεικνύουν ποιοτική διαφοροποίηση, και όχι απλά να στοχεύουν στην κάλυψη περιφερειακών παραδοσιακών επαγγελματικών αντικειμένων, τα οποία αποτελούν πεδίο και άλλων ειδικοτήτων.
4. Ο **γνωστικός πυρήνας**, στη θεωρητική και μεθοδολογική του βάση, πρέπει να αξιοποιεί πλήρως αλλά και να αναπτύσσει τις γεωχωρικές τεχνολογίες και τη γεωπληροφορική.
5. Το **Πρόγραμμα Σπουδών** πρέπει να υπηρετεί τον στόχο αυτό, καλύπτοντας γνώσεις σε τρία επίπεδα: (α) Βασικό επίπεδο γνώσεων Μηχανικού, (β) Βασικό επίπεδο γνώσεων «ΑΤΜ», και (γ) Εφαρμογή γνώσεων σε αντικείμενα ειδίκευσης, ως μεθοδολογικό «παράδειγμα». Το νέο Πρόγραμμα Σπουδών πρέπει να επανεξετάσει / αναδιοργανώσει τα διδασκόμενα αντικείμενα, επιδιώκοντας ένα απλό και λιγότερο απλωμένο ή πολυσχιδές πρόγραμμα, το οποίο να δίνει συνεχώς στον φοιτητή καθαρή εικόνα του γενικού στόχου των σπουδών του. Το Πρόγραμμα Σπουδών πρέπει να συνάδει με τη βασική αρχή ότι το Δίπλωμα του ΑΤΜ είναι ενιαίο και αδιαίρετο πενταετές και οδηγεί σε integrated master.
6. Το προσφερόμενο δίπλωμα, λόγω της συνεκτικότητάς του, είναι στην ουσία ενιαίο και δεν αναγράφει ειδίκευση. Το αντικείμενο **ειδίκευσης** που έχει επιλέξει κάθε φοιτητής προκύπτει έμμεσα από τις επιλογές μαθημάτων και το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας.
7. Από την οργάνωση των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων που καλύπτει η Σχολή, προκύπτουν διασυνδεδεμένες **επιστημονικές περιοχές**, οι οποίες μπορούν, χωρίς καμία σύνδεση με διοικητικές δομές, να περιγραφούν αδρά ως: Γεωδαισία, Φωτογραμμετρία, Τηλεπισκόπηση, Χαρτογραφία, Κτηματολόγιο, Γεωπληροφορική, Οργάνωση/Σχεδιασμός Χώρου, Διαχείριση Περιβάλλοντος, Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων Υποδομής.



8. Η Σχολή πρέπει να **επενδύσει πόρους σε περιοχές αιχμής** που υπηρετούν το ενιαίο/συνεκτικό αντικείμενο, αλλά προσφέρουν και προοπτική.

Οι περιοχές αυτές απαιτούν διεπιστημονική σύνθεση διαφορετικών επιστημονικών αντικειμένων, οριζόντια συνεργασία και δυνατότητες ολοκλήρωσης, και μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για αλλαγές στο Πρόγραμμα Σπουδών.

9. Η **αλλαγή Τίτλου** στη Σχολή πρέπει να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, σημειολογικά και ουσιαστικά, και να περιγράφει τις επιλογές στις οποίες έχει προχωρήσει η Σχολή, και τις εξελίξεις στην ειδικότητα του ΑΤΜ τα τελευταία 30 έτη.
10. Για να διαδραματίσουν οι απόφοιτοι της Σχολής έναν σημαντικό ρόλο στην παραγωγική και αναπτυξιακή διαδικασία της Χώρας είναι σαφές ότι απαιτούνται επιπλέον γνώσεις και δεξιότητες, τις οποίες πρέπει να προσφέρει το Πρόγραμμα Σπουδών. Αυτές αφορούν σε θέματα Διοίκησης και Οικονομίας του Χώρου, και απαιτούν **νομικές, διοικητικές και οικονομικές** γνώσεις, αλλά με απαραίτητη στόχευση στην ειδικότητα.
11. Από την προηγούμενη αξιολόγηση, έχει σημειωθεί **σημαντική βελτίωση στην ερευνητική δραστηριότητα της Σχολής**. Η ενθάρρυνση όλων και ιδιαίτερα των νέων μελών να αναλαμβάνουν ερευνητικές πρωτοβουλίες και προγράμματα αλλά και να επιδιώκουν αναγνώριση του έργου τους έχει αποδώσει, συμβάλλοντας θετικά, μεταξύ άλλων, στη βελτίωση της εξωτερικής εικόνας της Σχολής.
12. Η εκπαιδευτική και ερευνητική πραγμάτωση ενός σύγχρονου οράματος για τη Σχολή απαιτεί **εξορθολογισμό υποδομών και πόρων**, ανθρωπίνων και υλικοτεχνικών. Ο εξορθολογισμός αυτός πρέπει να βασίζεται σε ποσοτικά στοιχεία (λ.χ., ικανοποιητικές αναλογίες ΔΕΠ, επιστημονικού τεχνικού προσωπικού, φοιτητών, μέγεθος εργαστηριακών ομάδων) αλλά και ποιοτικά (σύγχρονες υποδομές, κατάλληλη και επαρκής ειδίκευση προσωπικού, κ.λπ.)

### 3. ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ (MISSION STATEMENT)

Επιστημονικό αντικείμενο της Σχολής αποτελεί:

η μέτρηση, η ανάλυση, η οπτικοποίηση, η παρακολούθηση και η εξ αυτών κατανόηση του γεωγραφικού χώρου και ευρύτερα της Γης, καθώς και ο σχεδιασμός και η διαχείριση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και των έργων υποδομής με τη χρήση σύγχρονων, ολοκληρωμένων και συνεκτικών προσεγγίσεων, οι οποίες αξιοποιούν τη γεωχωρική τεχνολογία.

Η Σχολή και οι απόφοιτοί της έχουν κατακτήσει έναν ιδιαίτερο ρόλο, συχνά σε βαθμό αποκλειστικότητας, σε αντικείμενα Γεωδαισίας, Τοπογραφίας, Υδρογραφίας, Συστημάτων αναφοράς, Φωτογραμμετρίας, Τηλεπισκόπησης, Χαρτογραφίας, Κτηματολογίου και Γεωπληροφορικής. Παράλληλα, συμμετέχουν σε διεπιστημονικές ομάδες με σημαντικό και συχνά συντονιστικό/αποφασιστικό ρόλο σε θέματα αστικής/περιφερειακής ανάπτυξης και σχεδιασμού, διαχείρισης/πολιτικής γης, διαχείρισης περιβαλλοντικών θεμάτων, καθώς και σχεδιασμού έργων υποδομής και ανάπτυξης, όπως υδραυλικά-εγγειοβελτιωτικά, κοινωνικο-οικονομικά και άλλα έργα.

Στο πλαίσιο αυτό και στην προοπτική μιας αναπτυσσόμενης «γεωοικονομίας», και με πιο επίκαιρες από ποτέ τις αναπτυξιακές ανάγκες της Χώρας στην παρακολούθηση του περιβάλλοντος και των έργων υποδομής, τη διαχείριση γης, την οργάνωση του χώρου μέσω ενιαίας γεωπληροφορικής υποδομής και γεωχωρικής τεχνολογίας, αποστολή της Σχολής είναι:

1. Η παροχή 5ετούς εφαρμοσμένης πανεπιστημιακής εκπαίδευσης Μηχανικού μεταπτυχιακού επιπέδου (Integrated Master) σε μεγάλο αριθμό φοιτητών για την κάλυψη των αναπτυξιακών αναγκών της κοινωνίας.

2. Η ανάδειξη της συνεκτικής ταυτότητας του Προγράμματος και της Επιστημονικής Ειδικότητας, και της ποιοτικής διαφοροποίησης από άλλες ειδικότητες στη μεθοδολογική και τεχνολογική προσέγγιση οργάνωσης του χώρου, διαχείρισης γης, περιβάλλοντος και έργων υποδομής. Ειδοποιό χαρακτηριστικό στην προσέγγιση αυτή αποτελεί η έμφαση στη δυνατότητα ενοποίησης/ ολοκλήρωσης μεθοδολογιών, γεωτεχνολογιών και χωρικής πληροφορίας.
3. Η παραγωγή νέας γεωγνώσης αλλά και γεωτεχνολογίας μέσω βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας και η άμεση μεταφορά της στην εκπαίδευση του ΑΤΜ.
4. Η παροχή γνώσεων μεταπτυχιακού επιπέδου σε προγράμματα ειδίκευσης και διδακτορικών σπουδών, τόσο σε Έλληνες όσο και σε ξένους φοιτητές.
5. Η διαρκής στήριξη των αποφοίτων με διαδικασίες δια βίου μάθησης, κυρίως για την παρακολούθηση της τεχνολογικής εξέλιξης στο σύνολο των αντικειμένων της Σχολής.
6. Η κάλυψη εκπαιδευτικών αναγκών στα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα σε άλλες Σχολές του Ιδρύματος, με κατάλληλη προσαρμογή στις ανάγκες της ειδικότητάς τους.
7. Η υιοθέτηση ενός μοντέλου διαρκούς αναζήτησης ιδεών και καινοτομίας, απαραίτητου για την επαγγελματική δραστηριοποίηση των νέων διπλωματούχων σε μια ανταγωνιστική παγκοσμιοποιημένη οικονομία.
8. Ο ανεξάρτητος ποιοτικός έλεγχος γεωχωρικών δεδομένων και υπηρεσιών και η υλοποίηση άλλων ειδικών έργων αναπτυξιακού χαρακτήρα.
9. Η παροχή εξειδικευμένου συμβουλευτικού έργου προς την Πολιτεία σε επιστημονικά και τεχνολογικά θέματα που σχετίζονται με το αντικείμενό της.
10. Η ανάδειξη της σημασίας και σημαντικότητας του γεωχώρου και της διαχείρισής του ως κεντρικού κόμβου στον σχεδιασμό και την εφαρμογή σύγχρονων αναπτυξιακών πολιτικών, πολιτικών γης και περιβάλλοντος, καθώς και ο εκ του γνωστικού αντικειμένου απορρέων κύριος ρόλος της Σχολής και πρωταγωνιστικός ρόλος των αποφοίτων της στην αναπτυξιακή διαδικασία.

#### 4. ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το γνωστικό αντικείμενο (δένδρο γνώσης) της Σχολής και του ΑΤΜ, βασίζεται σε δύο κύριους και διασυνδεδεμένους πυλώνες, οι οποίοι χαρακτηρίζουν και την ειδικότητα: (Α) της **Τοπογραφίας** και (Β) **Γεωπληροφορικής**. Στην Τοπογραφία περιλαμβάνεται και η **μέτρηση/παρατήρηση της Γης** (Earth observation and measurement). Οι δύο πυλώνες λειτουργούν ως βάση/υποδομή για την ανάπτυξη άλλων πεδίων εφαρμογής, που είναι: (i) η **ανάλυση, η οργάνωση και ο σχεδιασμός του χώρου**, (ii) η **διαχείριση περιβάλλοντος**, (iii) ο **σχεδιασμός και η διαχείριση έργων υποδομής**.

Το γεγονός ότι τα πεδία αυτά δεν αποτελούν ανεξάρτητες κατευθύνσεις, όπως συμβαίνει σε άλλες ειδικότητες, αλλά λειτουργούν ως πεδία εφαρμογής και αξιοποίησης των δύο πυλώνων, δημιουργεί τη **συνεκτικότητα του επιστημονικού αντικειμένου της Σχολής**. Η συνέργεια αυτή είναι αμφίδρομη, με την έννοια ότι τα πεδία εφαρμογής (i, ii, iii) τροφοδοτούν με τις απαιτήσεις των πραγματικών προβλημάτων του γεωχώρου τις βασικές κατευθύνσεις (Α & Β), ώστε και αυτές να εξελίσσονται παράλληλα, αναπτύσσοντας τα απαραίτητα τεχνολογικά και μεθοδολογικά εργαλεία, τα οποία στη συνέχεια προσθέτουν αξία στη θεώρηση των εν λόγω πεδίων εφαρμογής.

Το περιγραφόμενο γνωστικό αντικείμενο (δένδρο γνώσης) της Σχολής (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α) μπορεί να αναλυθεί περαιτέρω και να εμπλουτίζεται συνεχώς σύμφωνα και με τις διεθνείς εξελίξεις της επιστήμης.

## 5. ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΝΕΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Η συνεκτικότητα του αντικειμένου δεν είναι δεδομένη. Απαιτεί ιδιαίτερη προσέγγιση για μια ολιστική και ολοκληρωμένη προσέγγιση και περιγραφή των διαφορετικών όψεων του χώρου. Επιπλέον, πραγματώνεται με την ανάπτυξη συνεργειών όλων των επιμέρους επιστημονικών αντικειμένων για την αντιμετώπιση διεπιστημονικών προβλημάτων αιχμής.

Διεθνώς, απασχολεί ιδιαίτερα η ανάπτυξη τεχνολογιών του αύριο (“next big thing”) καθώς και «ρηξικέλευθων τεχνολογιών» (disruptive technologies)<sup>10</sup>, οι οποίες σχετίζονται με την παρακολούθηση Γης και περιβάλλοντος (earth and environmental monitoring), τη διαχείριση γης (land management), τον γεωχωρικό ιστό (geospatial web), τις υποδομές και υπηρεσίες γεωχωρικής γνώσης (geospatial knowledge and service infrastructures), την επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής, τη μηχανική μάθηση (machine learning), τα αυτόνομα οχήματα (autonomous vehicles), την εκτίμηση, αντιμετώπιση και τον περιορισμό των συνεπειών φυσικών κινδύνων (natural hazards assessment, management and mitigation), αλλά επίσης και την εξερεύνηση του Διαστήματος, κ.λπ. Οι εξελίξεις αυτές, περιλαμβάνουν τα «μεγάλα και διασυνδεδεμένα δεδομένα» (big data – linked data), τη συμβολή του πλήθους στη συλλογή δεδομένων και παραγωγή γνώσης (crowd sourcing), καθώς και τα έξυπνα συστήματα, κάτω από το καλούμενο και ως forth paradigm (data-intensive science). Σε όλα τα παραπάνω, αποτελεί πλέον κεντρική διαπίστωση ότι η θέση (location) στον γεωχώρο αποτελεί την κεντρική έννοια αναφοράς, συσχέτισης, αποσαφήνισης και οργάνωσης.

Το προτεινόμενο γνωστικό αντικείμενο της Σχολής ακολουθεί ανάλογη προσέγγιση προκειμένου να πετύχει διασύνδεση και συνεκτικότητα στα επιμέρους αντικείμενα που θεραπεύει. Κατ’ αναλογία και κατ’ επέκταση, ο νέος «ΑΤΜ» έχει μοναδική ευκαιρία να έχει κεντρικό συντονιστικό ρόλο αναφοράς και συσχέτισης του έργου των επιμέρους ειδικοτήτων, στο πλαίσιο επιστημονικών ομάδων που αντιμετωπίζουν σύνθετα διεπιστημονικά προβλήματα/έργα.

Επιπλέον, ο συνδυασμός αντικειμένων με βάση την τεχνολογία και τις εφαρμογές της, θα προσφέρει μελλοντικά μια μη κλασσική επαγγελματική/επιστημονική διέξοδο σε έναν μικρό, αλλά αξιοσημείωτο, αριθμό αποφοίτων.

Με βάση τις παραπάνω διαπιστώσεις και τα βασικά γνωστικά αντικείμενα της Σχολής, δημιουργείται η ανάγκη ανάδειξης και ενσωμάτωσης νέων ευρέων και σύνθετων αντικειμένων αιχμής, τα οποία θα αποτελέσουν νέες ερευνητικές επιλογές για τη Σχολή. Από αυτά, η Σχολή, ανάλογα και με την εκάστοτε ανάγκη/ευκαιρία/συγκυρία, μπορεί να επιλέγει στρατηγικά τι θα αναπτύξει τα επόμενα χρόνια ώστε να επενδύσει και τους απαραίτητους πόρους. Στον Πίνακα 1 περιλαμβάνονται κάποια από τα πιο επίκαιρα αυτά αντικείμενα. Ο κατάλογος αυτός δεν είναι κλειστός, αλλά οφείλει να επικαιροποιείται, σύμφωνα με την εξέλιξη της επιστήμης και των κοινωνικών αναγκών. Κάθε αντικείμενο από αυτά, απαιτεί συνθετική προσέγγιση και κοινό χαρακτηριστικό όλων σχεδόν αποτελεί η ανάγκη ολοκλήρωσης και επίτευξης διαλειτουργικότητας μεταξύ διαφορετικών τεχνολογιών, μεθοδολογιών και δεδομένων με σημεία αναφοράς τον γεωχώρο και χρόνο.

---

<sup>10</sup> [A gallery of disruptive technologies](#), *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*, a report from the McKinsey Global Institute, 2013.

<sup>11</sup> "If we don't allow failure and everyone thereby follows the routine, how can we have the motivation to create something disruptive?" [DISRUPTIVE INNOVATION: HERE'S WHAT TO EXPECT](#), 2018-05-15.

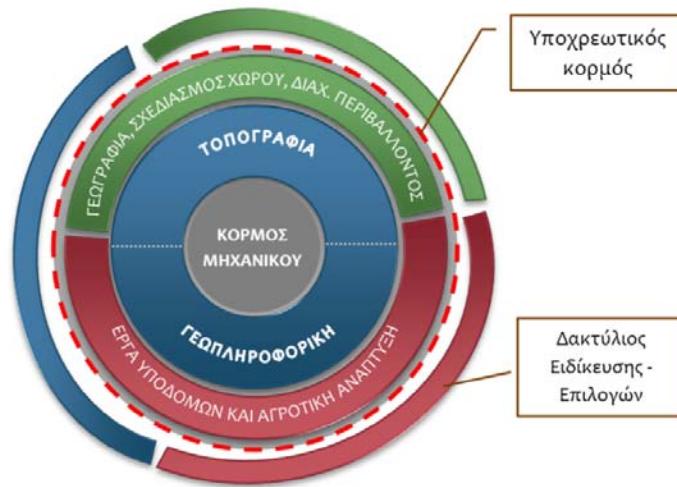
STRATEGIC EDGE CHOICES IN GEOSPATIAL ENGINEERING
• Earth Observation and Monitoring
• Positioning, Navigation and Wireless location
• Digital Imaging Systems
• Spatial Data Infrastructures
• Coastal and Ocean Mapping – Marine Geomatics
• AI and Geoknowledge Engineering
• Geodata Science and Geovisualization
• Internet of Geothings
• Land Systems and Policy
• Wearable technologies
• RPA - Remotely Piloted Aircrafts
• Digital Documentation of Cultural Heritage
• Smart Cities and Communities
• Intelligent Transportation
• Natural Hazards Proactive Planning
• Structural Health Monitoring
• Industrial Geodesy
• Education – Spatial Literacy for Digital Natives

**Πίνακας 1:** Διεθνώς αναγνωρισμένα αντικείμενα αιχμής για το επιστημονικό πεδίο του ATM.

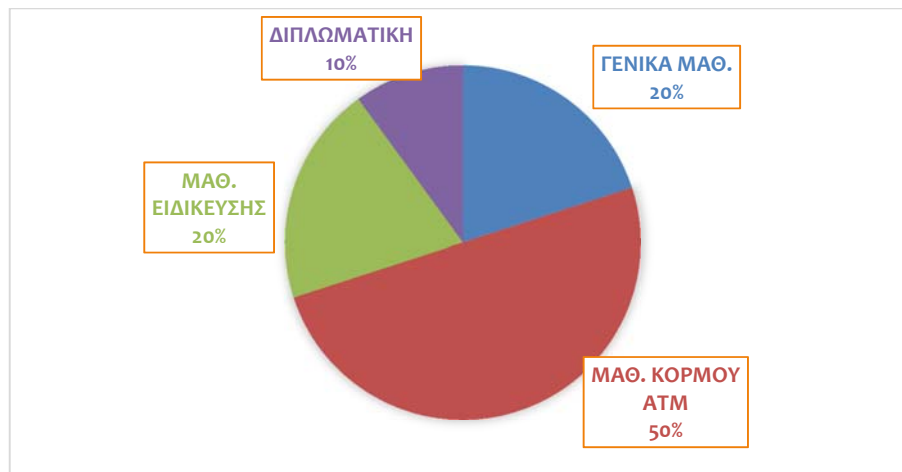
## 6. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η υιοθέτηση των προτεινόμενων επιμέρους γνωστικών αντικειμένων της Σχολής, καθώς και των αντικειμένων αιχμής, δημιουργούν δεδομένα για την επικαιροποίηση του Προγράμματος Σπουδών. Αυτό αποτελεί αντικείμενο της σχετικής Επιτροπής Σπουδών, εν τούτοις προτείνονται βελτιώσεις στις εξής κατευθύνσεις:

1. Προτείνεται ένα συνεκτικό Πρόγραμμα Σπουδών, με ποσοστιαία βάρη ανά επιστημονική περιοχή (Σχ. 1 και 2). Τα ποσοστά εκφράζουν την κύρια κατεύθυνση της Σχολής, με στόχο τη στήριξη των συγκριτικών πλεονεκτημάτων του ATM και την έμφαση σε ό,τι αποτελεί την ειδοποιό διαφορά σε σχέση με άλλες συγγενείς ειδικότητες, αλλά παράλληλα επιτρέπουν και την ειδίκευση σε επιμέρους επιστημονικά πεδία.
2. Το πρόγραμμα κάθε φοιτητή αποτελείται κατά 70% από μαθήματα Σχολής (50% κορμού και 20% ειδίκευσης), 20% από γενικά/ειδικά/άλλα μαθήματα που προσφέρονται από το Ίδρυμα, και τέλος 10% από τη Διπλωματική του Εργασία. Σύνολο: 100%. Έτσι, ο υποχρεωτικός κορμός, για όλους δηλαδή τους φοιτητές, είναι 70% (50% βασικός κορμός Σχολής συν 20% γενικά μαθήματα Ιδρύματος), οπότε τεκμηριώνεται επαρκώς και ο ενιαίος χαρακτήρας του Διπλώματος. Τα παραπάνω ποσοστά είναι ενδεικτικά.
3. Η ειδίκευση που επιθυμεί να ακολουθήσει κάθε φοιτητής σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά του, υλοποιείται από: (α) τα υποχρεωτικά μαθήματα του κορμού στην περιοχή αυτή, (β) τα μαθήματα ειδίκευσης που θα επιλέξει στην ίδια περιοχή, και (γ) την εκπόνηση σχετικής Διπλωματικής Εργασίας.
4. Κατά τη λεπτομερή διαμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών, οι θεματικές περιοχές καλούνται να επικαιροποιήσουν την ύλη και την κατανομή της σε μαθήματα, καλύπτοντας το προβλεπόμενο ποσοστό στο Πρόγραμμα Σπουδών. Έχει διαπιστωθεί ότι ο συνολικός αριθμός των προσφερομένων μαθημάτων είναι αρκετά μεγάλος και κυρίως των μαθημάτων επιλογής. Είναι ανάγκη να επανεξεταστούν τα μαθήματα, τόσο ως προς το πλήθος όσο και ως προς το περιεχόμενο ώστε να γίνουν οι απαραίτητες προσαρμογές σύμφωνα με το πνεύμα και τους στόχους του επιστημονικού αντικειμένου της Σχολής. Το στοίχημα στην αναμόρφωση της ύλης των μαθημάτων είναι η κάλυψη των περιοχών αιχμής.



Σχήμα 1: «Γεωειδές» συγκρότησης σπουδών.



Σχήμα 2: Ποσοτική σύνθεση σπουδών.

5. Πρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα συνδυαστικών μαθημάτων, ώστε με αυτά να ενδυναμώνεται το προφίλ σε δύο περιοχές.
6. Η επιλογή κατάλληλων μαθημάτων καλύπτει τις ανάγκες λειτουργίας του Προγράμματος σε 3 επίπεδα (βασικό Μηχανικού, γενικό ATM, και ειδίκευσης). Απαιτούνται όμως και μαθήματα σε θέματα Νομικά/Οικονομικά/Δεοντολογικά, καθώς και η ενθάρρυνση της ανάπτυξης καινοτόμων εφαρμογών.
7. Προκειμένου να μεταφερθεί στο Πρόγραμμα Σπουδών η φιλοσοφία του συνεκτικότερου επιστημονικού αντικειμένου της Σχολής, με πυρήνα την Τοπογραφία και τη Γεωπληροφορική, είναι απαραίτητο να αξιολογηθούν οι προσφερόμενες στους φοιτητές γνώσεις γεωχωρικής τεχνολογίας και πληροφορικής και να αναβαθμιστούν περαιτέρω, ώστε να αποτελούν βάση ανάπτυξης καινοτόμων λύσεων. Η Σχολή πρέπει να επενδύσει ακόμη περισσότερο στα αντικείμενα αυτά, για να διατηρήσει την αναγνώριση και το προβάδισμά της σε επίπεδο Ιδρύματος.
8. Μέσω του Προγράμματος Σπουδών αλλά και της κατάλληλης εκπαιδευτικής διαδικασίας, πρέπει να ενθαρρύνονται/ωθούνται οι φοιτητές να ακολουθούν και μη «παραδοσιακές» επαγγελματικές

κατευθύνσεις, προς την ανάπτυξη νέων μεθόδων και γεωχωρικών τεχνολογιών. Αυτό συμπεριλαμβάνει και επανεξέταση των επιλογών της Σχολής ως προς τη διδασκαλία γλωσσών προγραμματισμού.

9. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι φοιτητές να έχουν χρόνο και ενέργεια ώστε να ασχολούνται δημιουργικά με τα μαθήματά τους και εκτός της τάξης. Προκειμένου να καθοριστεί ο φόρτος παρακολούθησης του προγράμματος σπουδών, καθώς και οι συνολικές απαιτήσεις του, είναι ενδιαφέρον να συγκριθεί με αντίστοιχα προγράμματα του εξωτερικού.

## 7. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΕΞΟΔΟΙ

Σε αρκετές επιστημονικές επαγγελματικές ειδικότητες στην Ελλάδα, όπως αυτές των Μηχανικών, υπάρχει άμεση σύνδεση Σχολής - Προγράμματος Σπουδών - επιμελητηρίων - επαγγέλματος. Πάντως, αν και το επαγγελματικό αντικείμενο των αποφοίτων πρωτίστως αποτελεί μέλημα του ΤΕΕ και των Επαγγελματικών Συλλόγων, ένα 5ετές πανεπιστημιακό πρόγραμμα Μηχανικών όχι μόνο δεν μπορεί να αγνοήσει τις επαγγελματικές προοπτικές, αλλά οφείλει να τις προβλέπει ή και να τις δημιουργεί.

Είναι απαραίτητη η συνεργασία ΕΜΠ, Σχολής ΑΤΜ, ΤΕΕ, Επαγγελματικών Συλλόγων, ΓΕΜ, κλπ. ώστε εκτός από τα κλασικά αντικείμενα, να ληφθούν υπόψη και οι νέες προοπτικές που δημιουργούνται με την ανάδειξη καινοτόμων αντικειμένων της Σχολής. Η ευκαιρία που παρουσιάζεται διεθνώς, με την ανάδειξη και χρήση του Χώρου και των γεωχωρικών τεχνολογιών ως «επικρατούσα τάση» με καταϊγιστικό ρυθμό, είναι κάτι που δεν πρέπει να αγνοηθεί, αλλά αντίθετα, να αποτελέσει αλλαγή τρόπου σκέψης για τις δυνατότητες που πρέπει να δημιουργήσουμε για τους αποφοίτους μας.

Αναφορικά με τη διαδικασία χορήγησης άδειας άσκησης επαγγέλματος και τον τυπικό χαρακτήρα που αυτή έχει αποκτήσει εδώ και χρόνια, πρέπει να εξεταστεί ευρύτερα η ουσιαστικοποίησή της. Στις περισσότερες προηγμένες χώρες, η χορήγηση άδειας δεν έχει διαδικαστικό χαρακτήρα, αλλά ελέγχεται από διαδικασίες διαπίστευσης (accreditation processes), οι οποίες έχουν έμμεσα ή και άμεσα άποψη και για τις παρεχόμενες γνώσεις από τα Προγράμματα Σπουδών. Σε διάφορα Προγράμματα του εξωτερικού<sup>12</sup>, η διαδικασία διαπίστευσης<sup>13</sup> των Διπλωμάτων/γνώσεων αποτελεί και διαβατήριο για διεθνή καριέρα. Η αλλαγή της διαδικασίας αποτελεί ευρύτερο θέμα και ξεφεύγει από τα όρια και τις αρμοδιότητες της Σχολής.

## 8. ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ

Η συμμετοχή της ΣΑΤΜ στην ανάπτυξη και λειτουργία Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Διπλωμάτων Ειδίκευσης είναι απολύτως απαραίτητη, καθώς: (α) τροφοδοτεί την ερευνητική και επιστημονική κοινότητα με ικανά μέλη, (β) καλύπτει μια πραγματική ανάγκη ατόμων, φορέων και βιομηχανίας (industry), (γ) ωθεί στη διεπιστημονικότητα και στη συνεργασία μεταξύ φοιτητών, μεταξύ επιστημόνων, και μεταξύ Σχολών, ενώ (δ) συνδέει τις βασικές με τις διδακτορικές σπουδές.

Με την αναγνώριση του Διπλώματος της ΣΑΤΜ ως μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών (Integrated Master), τα υφιστάμενα μεταπτυχιακά προγράμματα (ΔΠΜΣ) αποκτούν το χαρακτήρα ενός δεύτερου Master για τους αποφοίτους του Πολυτεχνείου και της Σχολής. Η Σχολή συνεχίζει να στηρίζει τα δύο ΔΠΜΣ που συντονίζει, τα υπόλοιπα στα οποία συμμετέχει, αλλά και όσα μελλοντικά ιδρυθούν που σχετίζονται με τα επιστημονικά αντικείμενά της.

---

<sup>12</sup> <http://www.eng.unimelb.edu.au/about/accreditation.html>

<sup>13</sup> Όπως η [EUR-ACE](#)

Ειδικότερα, για το ΔΠΜΣ «Γεωπληροφορική», πρέπει να αναφερθεί ότι αποτελεί καθοριστικό παράγοντα αναγνώρισης και καταξίωσης του κυρίου ρόλου της Σχολής στην επιστημονική αυτή περιοχή. Σε επόμενη φάση, στόχους αποτελούν η μεγαλύτερη έμφαση σε γεωχωρικές και πληροφοριακές τεχνολογίες, καθώς και σε μεθοδολογίες ολοκλήρωσης δεδομένων και γνώσης και αντίστοιχα η μικρότερη έμφαση σε αντικείμενα που καλύπτονται ή μπορούν να καλυφθούν από άλλα ΔΠΜΣ. Για το ΔΠΜΣ «Περιβάλλον και Ανάπτυξη», είναι σημαντικό το γεγονός ότι η Σχολή είναι επισπεύδουσα/συντονίζουσα και πρέπει να αναλάβει ακόμη μεγαλύτερο ρόλο στη λειτουργία του, ενισχύοντας τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του ως πεδίου διεπιστημονικής συνεργασίας και ανάπτυξης συνεργειών μεταξύ διαφορετικών επιστημονικών πεδίων που συνδέονται με το αντικείμενό του, διευρύνοντας τη χρήση τεχνολογίας, αλλά κυρίως ενσωματώνοντας περισσότερα αντικείμενα από τον 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> Τομέα της Σχολής, δηλαδή από τις περιοχές «Χώρος-Περιβάλλον-Έργα Υποδομής».

Η Σχολή επί του παρόντος δεν προσφέρει οργανωμένες προδιδακτορικές σπουδές. Χωρίς να αποκλείεται τέτοια δυνατότητα στο μέλλον, επί του παρόντος πρέπει να συνεχίζει να υποστηρίζεται η υφιστάμενη δυνατότητα διδακτορικών σπουδών με διατριβή, σύμφωνα με τα θεσμοθετημένο Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών στη ΣΑΤΜ.

Οι μεταπτυχιακές σπουδές, συμπεριλαμβανομένων των διδακτορικών, όπου δεν υπάρχει σύγκρουση με το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο, πρέπει να διακρίνονται από εξωστρέφεια. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί μέσω:

- (α) της μεταπτυχιακής συνεργασίας με ξένα αναγνωρισμένα ιδρύματα,
- (β) της στήριξης της κινητικότητας,
- (γ) της διαμόρφωσης ροών στην αγγλική γλώσσα, και
- (δ) της δυνατότητας ολοκλήρωσης των σπουδών και της διατριβής στην αγγλική γλώσσα.

Το νέο πλαίσιο ΜΣ του ΕΜΠ μέσω του νέου κανονισμού, φαίνεται να διευκολύνει σε ένα βαθμό τέτοιες αλλαγές.

## 9. ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

Το ανθρώπινο δυναμικό είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας σε κάθε Οργανισμό, για την επιτυχία ή αποτυχία κάθε εγχειρήματος. Στην πρόσφατη αποτίμηση της Σχολής, αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για τον αριθμό των μελών ΔΕΠ, του Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ) και του Ειδικού και Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (ΕΤΕΠ) και την αναλογία τους με τον αριθμό φοιτητών (Σχ. 3). Η αναλογία αυτή λειτουργεί ως θετικός δείκτης ποιότητας όταν ο αριθμός των φοιτητών ως προς το προσωπικό είναι μικρός<sup>14</sup> (μικρά τμήματα, καλύτερη υποστήριξη των φοιτητών). Να επισημανθεί ότι την εκπαιδευτική αλλά και ερευνητική διαδικασία συνδράμουν (παράλληλα με τα όποια άλλα καθήκοντά τους) και άλλα μέλη της Σχολής, όπως μεταπτυχιακοί φοιτητές και ΥΔ, που διαθέτουν τα απαραίτητα ουσιαστικά προσόντα (μεταπτυχιακούς τίτλους, εμπειρία και σχέση με το αντικείμενο), καθώς και μεταδιδακτορικοί ερευνητές.

Πάντως, λόγω των αποχωρήσεων, χωρίς νέες προσλήψεις, ο αριθμός των μελών ΔΕΠ θα βαίνει δραματικά συρρικνούμενος τα επόμενα χρόνια (Σχ. 4), με ό,τι αυτό συνεπάγεται για τη λειτουργία της Σχολής. Είναι αναγκαία η αξιοποίηση όλου του υφιστάμενου επιστημονικού δυναμικού της Σχολής στην εκπαιδευτική και ερευνητική διαδικασία και η ουσιαστική αναγνώριση αυτής της συμβολής.

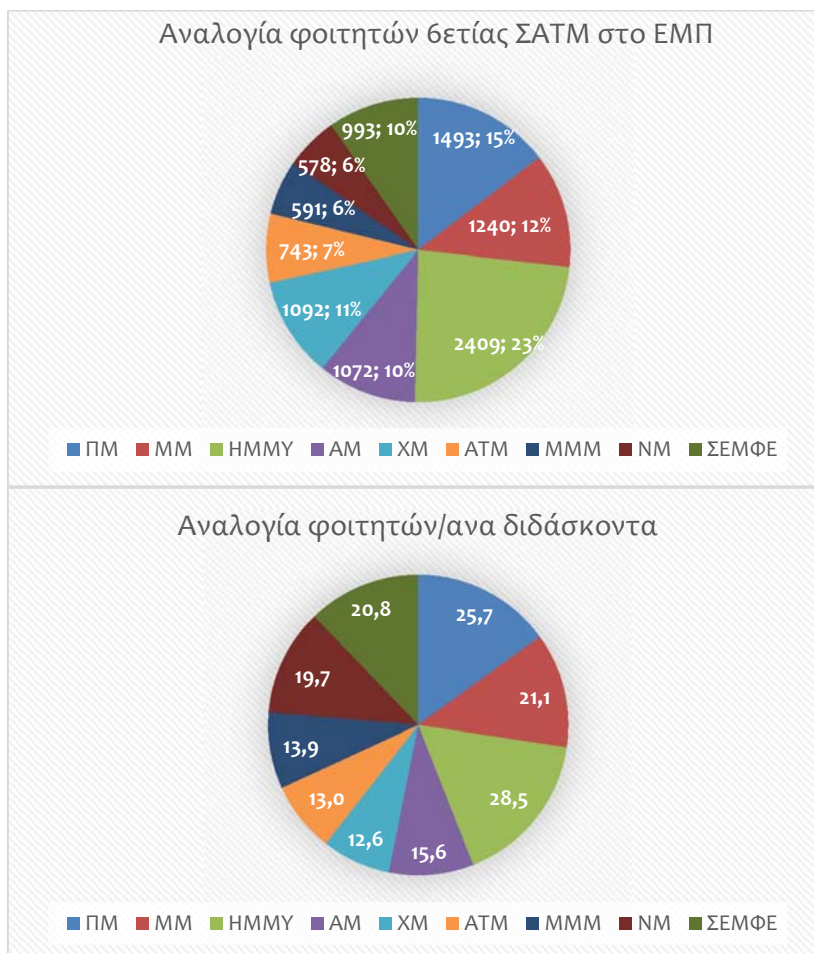
---

<sup>14</sup> «The Geomatics Engineering Department at the University of Calgary currently consists of 18 faculty members, 6 staff members, 130 graduate students and 165 undergraduate students.»

Σε αυτές τις συνθήκες, δημιουργία νέων μονάδων «Εργαστηρίων» χωρίς επαρκή αριθμό μελών ΔΕΠ και χωρίς κεντροβαρή και καινοτόμο στόχο ως προς τον ειδοποιό χαρακτήρα της Σχολής δεν προτείνεται. Στο ίδιο πνεύμα, εξετάζεται η ουσιαστική συνένωση της περιοχής, του προσωπικού και των Εργαστηρίων της Γεωδαισίας, ώστε να αντιμετωπίζονται ενιαία οι εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες της Σχολής.

Ο αριθμός των φοιτητών που έχει τη δυνατότητα να εκπαιδευθεί η Σχολή αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα. Η μακρά εκπαιδευτική λειτουργία της Σχολής έχει δείξει ότι με προσωπικό και τις υποδομές, που διέθετε μέχρι πρόσφατα, μπορούσαν να εκπαιδευτούν με επάρκεια 100-120 φοιτητές προς απόκτηση διπλώματος ΑΤΜ, 70-80 φοιτητές προγραμμάτων ΜΔΕ και να υποστηριχθούν περισσότεροι από 60 ενεργοί υποψήφιοι διδάκτορες.

Καθώς ο αριθμός του εκπαιδευτικού προσωπικού (κυρίως μελών ΔΕΠ) μειώνεται διαρκώς τα τελευταία χρόνια, και αναμένεται να μειωθεί δραματικά την επόμενη 5ετία (το 2024 θα απομείνει το 70% των υφιστάμενων μελών ΔΕΠ), ενώ δεν προβλέπεται αντίστοιχη, ή έστω μερική, αναπλήρωσή τους με νέα μέλη ΔΕΠ, ένας ρεαλιστικός αριθμός νεοεισερχόμενων προπτυχιακών φοιτητών θα ήταν 70 φοιτητές ανά έτος.



**Σχήμα 3:** Αναλογία φοιτητών και αναλογία φοιτητών/διδασκόντων στο ΕΜΠ.





**Σχήμα 4:** Προβλεπόμενες αποχωρήσεις υφιστάμενου προσωπικού ΔΕΠ Σχολής.

## 10. ΥΠΟΔΟΜΕΣ

### Εγκαταστάσεις εντός Πολυτεχνειούπολης

Η Σχολή για τη λειτουργία της έχει αφενός μεν την ανάγκη κεντρικής διοικητικής/τεχνικής στήριξης, αφετέρου δε άρτιας υλικοτεχνικής και εργαστηριακής υποδομής.

Στην κατεύθυνση αυτή προκρίνεται η ανάγκη επένδυσης σε νέα υλικοτεχνική υποδομή με προτεραιότητα τη ριζική ανακαίνιση του **Κτηρίου Λαμπαδαρίου** με όλες τις υποδομές του καθώς και η εγκατάσταση κεντρικού συστήματος ψύξης-θέρμανσης.

**Το Κέντρο Γεωπληροφορικής** συμβάλλει σημαντικά στην εκπαιδευτική και ερευνητική διαδικασία και θα πρέπει να αναβαθμιστεί υλικοτεχνικά. Παράλληλα, η Σχολή προωθεί τη διαδικασία της χρήσης του ανοικτού λογισμικού και των ελεύθερων πόρων, ενώ παράλληλα δρομολογεί την ιδέα των «ελεύθερων σπουδαστηρίων», δηλαδή επιλεγμένων μη επιτηρούμενων χώρων σε αίθουσες διδασκαλίας στις οποίες οι φοιτητές εκτός ωρών διδασκαλίας θα έχουν ασύρματη πρόσβαση στους υπολογιστικούς πόρους του Ιδρύματος και θα μπορούν να μελετούν και να συνεργάζονται για την εκπόνηση των θεμάτων ακαδημαϊκών εργασιών τους.

**Το Κέντρο Εκτίμησης Φυσικών Κινδύνων και Προληπτικού Σχεδιασμού** που σχεδιάστηκε για να αξιοποιήσει με διαθεματικό τρόπο τα αντικείμενα που θεραπεύονται στη Σχολή στην αντιμετώπιση των Φυσικών Κινδύνων, αποτελεί μια σημαντική ερευνητική διέξοδο. Η Σχολή πρέπει να στηρίξει πιο δυναμικά & συστηματικά την παρουσία του Κέντρου σε Εθνικό & Διεθνές επίπεδο, με ερευνητικές συνεργασίες που θα αναδείξουν και την παρέμβαση του Αγρονόμου & Τοπογράφου Μηχανικού σε θέματα Φυσικών Κινδύνων και προληπτικού σχεδιασμού.

**Το Κέντρο Μετρολογίας**, αποτελεί έναν ακόμη πόλο ερευνητικής δραστηριότητας της Σχολής. Η Σχολή αξιοποιώντας την επιστημονική επάρκεια των μελών της σε θέματα ελέγχου και διακρίβωσης συστημάτων μέτρησης, πρέπει αναβαθμίζοντας τους αντίστοιχους χώρους και τα πεδία ελέγχου, να ενισχύσει τη δράση του Κέντρου. Με δεδομένο ότι η πρόσφατη νομοθεσία στην Ελλάδα επιβάλλει την ανάγκη συντήρησης και διακρίβωσης μετρητικού εξοπλισμού, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα ISO, είναι αναγκαία η μετατροπή του Κέντρου Μετρολογίας σε ένα ολοκληρωμένο εργαστήριο διακρίβωσης μετρητικών οργάνων με την αντίστοιχη διαπίστευση από το ΕΣΥΔ (Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης).

## **Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου**

Το **Κέντρο Δορυφόρων Διονύσου** αποτελεί ιδιαίτερο κεφάλαιο για τη Σχολή, με μακρά ιστορία στην Ελλάδα και διεθνώς στο πεδίο της Γεωδαισίας, του Εντοπισμού και γενικότερα της παρατήρησης της Γης (earth observation) τόσο ερευνητικά όσο και εκπαιδευτικά. Η αναβάθμιση του ρόλου του αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην επίτευξη των στρατηγικών στόχων της Σχολής το επόμενο διάστημα. Η αναβαθμισμένη αυτή μονάδα, θα στηρίζει αφενός το ερευνητικό και διδακτικό έργο της Σχολής σε αντικείμενα αιχμής συναφή με τον σκοπό του και αφετέρου θα συνεισφέρει ως μονάδα ανάδειξης και προώθησης του αναμορφωμένου αντικειμένου της Σχολής. Το πλαίσιο αναβάθμισης του Κέντρου Δορυφόρων Διονύσου προϋποθέτει την εκπόνηση οικονομοτεχνικής μελέτης με αξιοποίηση προηγούμενης εμπειρίας από αντίστοιχα παραδείγματα στο Ίδρυμα (ΤΠΛΛ, ΜΕΚΔΕ, ΕΠΙΣΕΥ, κ.α.).

## **11. ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΛΗΨΗΣ**

Η Σχολή μεριμνά ώστε οι φοιτήτριες/ές, οι εργαζόμενες/οι και οι επισκέπτριες/ες της να μπορούν να μεγιστοποιούν τις δυνατότητές τους χωρίς εμπόδια. Στην κατεύθυνση αυτή πρέπει να διασφαλίζει την ισότιμη πρόσβαση στις υποδομές της, τις δραστηριότητες και τις διαδικασίες της και γενικότερα, να καλλιεργεί μία κουλτούρα συμπερίληψης (inclusive education), αξιοποιώντας τις σχετικές δυνατότητες εντός και εκτός του ΕΜΠ.

## **12. ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΟΛΗΣ – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ – ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΣ**

Το θέμα του τίτλου έχει συζητηθεί τόσο σε επίπεδο Σχολής στο παρελθόν αλλά και πρόσφατα, όσο και εκτός αυτής με τους εμπλεκόμενους φορείς, καθόσον θεωρείται σημαντικό να υπάρχει κοινή προσέγγιση. Φαίνεται να επικρατούν δύο απόψεις. Η πρώτη θεωρεί ότι ο Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός έχει καταξιωθεί μετά πολλών κόπων ως αναγνωρίσιμη ειδικότητα και συνεπώς δεν πρέπει να αλλάξει, επειδή αυτό ενέχει κινδύνους, κυρίως στα επαγγελματικά δικαιώματα. Η δεύτερη θεωρεί ότι το αντικείμενο της Γεωπληροφορικής που υπηρετείται στη Σχολή, πρέπει να εμφανίζεται και στον Τίτλο. Αξίζει να σημειωθεί πως υπάρχουν και άλλες απόψεις, ιδιαίτερα σχετικά με το πόσο επιτυχής και κατανοητός είναι ο όρος «Αγρονόμος», η σχέση του με τον όρο «Μηχανικός Υποδομών», κ.λπ.

Διεθνώς, για το τμήμα της ειδικότητας του Τοπογράφου, αντί του παραδοσιακού τίτλου «Surveying Engineering» έχουν χρησιμοποιηθεί τίτλοι όπως: “Geomatics”, “Geomatics Engineering”, “Geospatial Engineering”, “Geodesy and Geomatics Engineering”, “Land Surveying and Geo-Informatics”, “Spatial Engineering” και άλλοι. Κάποιοι προσφέρονται από ανεξάρτητα Τμήματα και Προγράμματα, ενώ πολλά προσφέρονται μέσω άλλων Τμημάτων, κυρίως Civil Engineering ή Infrastructure Engineering. Η αλλαγή αυτή έγινε με σκοπό αφενός μεν να ανταποκρίνεται στο εκσυγχρονισμένο αντικείμενο, αφετέρου δε με σκοπό να προσελκύσει νέους προπτυχιακούς φοιτητές στα Πανεπιστήμια των ανεπτυγμένων Χωρών, όπου υπήρχε κάμψη. Από ένα σύντομο απολογισμό, ο τίτλος του “geomatician” που αντικατέστησε τον τίτλο του “surveying engineer” δεν φαίνεται να έχει αποδώσει τα προσδοκώμενα. Ο όρος “Geomatics” («Γεωματική») (σημ. διαφορετικό από Geoinformatics), όπου χρησιμοποιήθηκε μόνος του, δεν κατόρθωσε να φτάσει, μέχρι στιγμής τουλάχιστον, την αναγνωρισιμότητα του “Surveying and Mapping”. Επιπροσθέτως, το αντικείμενο “Geomatics” έχει εξαπλωθεί σε Τμήματα εκτός Engineering αποδυναμώνοντας την ταυτότητα της ειδικότητας. Ως εκ τούτου, υπάρχει αναζήτηση για έναν επιτυχέστερο τίτλο.

Στην αναζήτηση για έναν ανανεωμένο και αντιπροσωπευτικό των εξελίξεων τίτλο για τη Σχολή, προϋπόθεση είναι

- να περιγράφει και να αντανακλά πλήρως τη νέα κατάσταση και προοπτική στο αντικείμενο της Σχολής
- να λαμβάνει υπόψη τις εξωγενείς εξελίξεις με την ίδρυση νέων συγγενών Τμημάτων

- να προσφέρει ώθηση στο αντικείμενο
- να μην αποκλείει κάποιο σημαντικό υφιστάμενο επιστημονικό αντικείμενο
- να είναι προφανής η σύνδεση με το παρελθόν και να μην ξενίζει
- να μην ενέχει κίνδυνο διάσπασης του ενιαίου χαρακτήρα (της συνεκτικότητας) του αντικειμένου
- να είναι ελκυστικός για τους υποψήφιους φοιτητές.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται ενσωμάτωση της Γεωπληροφορικής στον Τίτλο της Σχολής, όπως:

**Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών – Μηχανικών Γεωπληροφορικής**

**School of Rural, Surveying and Geoinformatics Engineering**

# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΕΠΙ ΜΕΡΟΥΣ ΓΝΩΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΧΟΛΗΣ (ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ)**

## **Τοπογραφία και Γεωπληροφορική**

### **ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ**

- Συστήματα Αναφοράς, Ελλειψοειδής Γεωδαισία, Γεωδαιτική Αστρονομία
- Δορυφορική Γεωδαισία
- Εντοπισμός και Πλοήγηση
- Φυσική Γεωδαισία
- Τοπογραφία, Τεχνική Γεωδαισία
- Υδρογραφία και Θαλάσσια Γεωδαισία
- Συνόρθωση και Ποιοτικός Έλεγχος Γεωδαιτικών Παρατηρήσεων, Γεωδαιτική Μετρολογία

### **ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΑ**

- Μετρητική Επεξεργασία Ψηφιακών Εικόνων (επίγειων, εναέριων, δορυφορικών)
- 3D Ανακατασκευή και Ανάλυση του Χώρου
- 2 D Διανυσματικά και Εικονιστικά Χαρτογραφικά Παράγωγα
- Συλλογή και Επεξεργασία Δεδομένων SAR για Παραγωγή ΨΜΕ
- Συλλογή και Επεξεργασία Δεδομένων με Σαρωτές Laser
- Όραση Υπολογιστών για Φωτογραμμετρία
- Μηχανική Μάθηση για Ανάλυση Γεωχωρικών Δεδομένων

### **ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

- Κτηματολόγιο, Χρήσεις Γης, Πολιτική και Διαχείριση Γης
- Εθνικό Κτηματολόγιο
- Σύγχρονες Τάσεις, Κτηματολογικά Πρότυπα και Εργαλεία, 3D/4D Κτηματολόγιο, BIM
- Θαλάσσιο Κτηματολόγιο
- Αγορά Ακινήτων, Εκτιμήσεις και Διαχείριση Ακινήτων, Πρότυπα

### **ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΣΗ**

- Τηλεπισκοπικοί Αισθητήρες και Συστήματα Λήψης Δεδομένων
- Ραδιομετρικές, Γεωμετρικές και Ατμοσφαιρικές Διορθώσεις
- Συγχώνευση και Εναρμόνιση Παρατηρήσεων και Διαχρονικών Δεδομένων

- Ανάλυση και Εξαγωγή Πληροφορίας από Τηλεπισκοπικά Δεδομένα
- Υπερφασματική Τηλεπισκόπηση
- Μικροκυματική Τηλεπισκόπηση

#### **ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ**

- Γενική και Αναλυτική Χαρτογραφία
- Θεματική Χαρτογραφία και Άτλαντες
- Ναυτική Χαρτογραφία και Ηλεκτρονικοί Χάρτες
- Σχεδιασμός και Παραγωγή Ψηφιακών Χαρτών
- Διαδικτυακή Χαρτογραφία
- Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών
- Γεωοπτικοποίηση, Επαυξημένη και Εικονική Πραγματικότητα
- Γνωσιακά, Σημασιολογικά και Γλωσσολογικά Θέματα στην Επιστήμη Γεωγραφικής Πληροφορίας και τη Χαρτογραφία
- Γεωχωρικός Εγγραμματισμός και Εκπαίδευση

#### **ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

- Τεχνολογία Λογισμικού
- Βάσεις Δεδομένων
- Αλγόριθμοι και Τεχνικές Επεξεργασίας Χωρο-χρονικών Δεδομένων
- Μηχανική Μάθηση σε Χωρικά Προβλήματα
- Επεξεργασία Ψηφιακού Σήματος και Εικόνας - Επαυξημένη και Εικονική Πραγματικότητα

## Γεωγραφία και Περιφερειακός Σχεδιασμός

### ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

- Χωρικός Σχεδιασμός και Αστική/Περιφερειακή Πολιτική
- Έξυπνες, Βιώσιμες και Ανθεκτικές Πόλεις και Κοινότητες
- Συμμετοχικός Σχεδιασμός και Διακυβέρνηση
- Χωρικός Σχεδιασμός και Περιφερειακή Ανάπτυξη

### ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ

- Πολεοδομία
- Αστικός Σχεδιασμός
- Αστική Κοινωνική Γεωγραφία
- Σχεδιασμός Βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης
- Βιώσιμη κινητικότητα
- Αστική Οικονομική

### ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- Φυσική Γεωγραφία
- Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Διαχείριση και Προστασία του Περιβάλλοντος
- Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός και Βιώσιμη Ανάπτυξη
- Διαχείριση Φυσικών και Πολιτιστικών Πόρων
- Ανάλυση Περιβαλλοντικών Συστημάτων
- Οικονομικά του Περιβάλλοντος

### ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ

- Γεωγραφία
- Ανθρωπογεωγραφία, Οικονομική και Κοινωνική Γεωγραφία
- Γεωχωρική Ανάλυση – Χωρικός Σχεδιασμός
- Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα - Γεωπληροφορική
- Χωροκοινωνική δυναμική και Οργάνωση του Χώρου
- Χωρική- Αστική Μορφολογία και Εξέλιξη
- Χωροθέτηση Λειτουργιών και Δραστηριοτήτων-Χωρική Αλληλεπίδραση

## Έργα Υποδομών και Αγροτικής Ανάπτυξης

### ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

- Υδραυλικά Έργα και Εγγειοβελτιωτικά Έργα
- Τεχνική Υδρολογία
- Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Υδροπληροφορική
- Περιβαλλοντική Μηχανική και Ποιότητα Νερού
- Μηχανική των Ρευστών και Εφαρμοσμένη Υδραυλική

### ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

- Κυκλοφοριακή Τεχνική και Ευφυή Συστήματα Μεταφορών
- Σχεδιασμός Συστημάτων Μεταφορών
- Σχεδιασμός και Μελέτη Συγκοινωνιακών Υποδομών
- Ασφάλεια Οδών
- Σιδηροδρομική και Σχεδιασμός Αεροδρομίων

### ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

- Δομοστατική Μηχανική
- Γεωτεχνική Μηχανική
- Αρχές Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού
- Τεχνολογία Κατασκευών

# Surveying and Geoinformatics

## GEODESY

- Reference Systems, Ellipsoidal Geodesy, Geodetic Astronomy
- Satellite Geodesy
- Positioning and Navigation
- Physical Geodesy
- Land Surveying, Engineering Geodesy
- Hydrography and Marine Geodesy
- Analysis and QC of Geodetic Observations, Metrology

## PHOTOGRAMMETRY

- Digital Image Metric Processing (land, aerial, satellite)
- 3D Scene Reconstruction and Analysis
- 2 D Vector and Imagery Mapping Products
- SAR Acquisition and Processing for DTM Generation
- LiDAR and TLS Data Acquisition and Processing
- Computer Vision
- Machine Learning for Geospatial Data Analysis

## CADASTRE

- Land Administration, Land Use, Land Policy and Management
- National Cadastre
- Current Trends, Standards, Land Tools, 3D/4D Cadastre, BIM
- Marine Cadastre
- Property Market, Property Valuation and Management, Standards

## REMOTE SENSING

- Remote Sensing Sensors and Acquisition Platforms/ Systems
- Radiometric, Geometric, Atmospheric Corrections
- Data Fusion and Harmonization of Multitemporal Data
- Data Analysis and Information Extraction
- Hyperspectral Remote Sensing
- SAR Remote Sensing



## **CARTOGRAPHY AND GI SCIENCE**

- Basic and Analytical Cartography
- Thematic Cartography and Atlases
- Marine Cartography and Electronic Charts
- Digital Map Design and Production
- Web Cartography
- Geographic Information Systems
- Geovisualization, Augmented and Virtual Reality
- Cognitive, Semantic, and linguistic Aspects in GIScience and Cartography
- Geospatial Literacy and Education

## **INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY**

- Software Engineering
- Database Systems
- Algorithms and Techniques for Spatio-temporal Data Processing
- Machine Learning in Spatial Problems
- Digital Signal and Image Processing, Augmented and Virtual Reality

# Geography and Regional Planning

## REGIONAL PLANNING AND DEVELOPMENT

- Spatial Planning and Urban/Regional Policy
- Smart, Sustainable and Resilient Cities and Communities
- Participatory Planning and Governance
- Spatial Planning and Regional Development

## URBAN PLANNING

- Urban Planning
- Urban Design
- Urban Social Geography
- Sustainable Urban Development Planning
- Sustainable Mobility
- Urban Economics

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

- Physical Geography
- Environmental Impact Assessment
- Environmental Management and Protection
- Environmental Planning and Sustainable Development
- Natural and Cultural Resources Management
- Environmental System Analysis
- Environmental Economics

## GEOGRAPHY AND SPATIAL ANALYSIS

- Geography
- Human, Economic and Social Geography
- Geographical Analysis and Spatial Planning
- Geographic Information Systems and Geoinformation Technologies
- Socio-spatial dynamics and Spatial Organization
- Spatial - Urban Morphology and Growth Models
- Location Analysis and Planning - Spatial Interaction

## **Infrastructure and Rural Development**

### **WATER RESOURCES ENGINEERING AND MANAGEMENT**

- Hydraulic Works and Reclamation Works
- Engineering Hydrology
- Water Resources Management and Hydroinformatics
- Environmental Engineering and Water Quality
- Fluid Mechanics and Applied Hydraulics

### **TRANSPORTATION ENGINEERING**

- Traffic Engineering and Intelligent Transport Systems
- Transportation Systems
- Planning and Design of Highways and Streets
- Road Safety
- Railroad and Airport Engineering

### **STRUCTURAL AND GEOTECHNICAL ENGINEERING**

- Structural Engineering
- Geotechnical Engineering
- Principles of Architectural Design
- Technology of Structures