



National
Technical
University
of Athens

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

Φεβρουάριος 2024

Δομή Παρουσίασης

1. Ο Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής (7)
2. Η επιστήμη του Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού (4)
3. Εκπαίδευση (8)
4. Έρευνα (2)
5. Συνεργασίες (6)
6. Εργαστήρια (17)



Τομέας
Μεταφορών και
Συγκοινωνιακής
Υποδομής
ΕΜΠ



Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ

Ο Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ (www.transport.ntua.gr) ιδρύθηκε το 1982 και αποτελεί ένα ερευνητικό κέντρο Καινοτομίας και Αριστείας στις μεταφορές, με παγκόσμια αναγνώριση

[κατάταξη: 41^{ος} στην Ευρώπη και 168^{ος} παγκοσμίως ([ShanghaiRanking](#), 2023), 4^{ος} στην Ευρώπη και 26^{ος} παγκοσμίως ([EduRank's](#))]

ανήκει στη **Σχολή Πολιτικών Μηχανικών** (ένας από τους πέντε Τομείς) [κατάταξη: 2^η στην Ευρώπη και 5^η παγκοσμίως ([ShanghaiRanking's](#) 2023), 11^η στην Ευρώπη και 31^η παγκοσμίως ([EduRank](#) 2023), 21st στην Ευρώπη και 69th παγκοσμίως ([QS 2023](#))]

του **Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου**

(η παλαιότερη από τις οχτώ Σχολές Μηχανικών) [το παλαιότερο (από το 1837) και υψηλότερου κύρους ελληνικό Τεχνικό Πανεπιστήμιο] [κατάταξη: 195^η (7%) στην Ευρώπη και 494^η (4%) παγκοσμίως ([EduRank](#) 2023), 422^η (30%) παγκοσμίως ([QS 2023](#))]



- [EduRank 2023](#): Ranked 195th (7%) in Europe and 494th (4%) Globally
- [QS 2023](#): Ranked 422nd (30%) Globally
- [Research.com](#): Ranked 44th Globally



Civil Engineering

- [EduRank 2023](#): Ranked 11th in Europe and 31st Globally
- [Shanghai 2023](#): Ranked 2nd in Europe and 5th Globally
- [QS 2023](#): Ranked 21st in Europe and 69th Globally



Transportation

- [EduRank 2023](#): Ranked 4th in Europe and 26th Globally
- [Shanghai 2023](#): Ranked 41st in Europe and 168th Globally



Road Safety

- [PubMed 2023](#): Ranked 4th in Europe and 45th Globally
- [AAP 2019](#): Ranked 2nd in Europe and 6th Globally



Prof. George Yannis

- [PubMed 2023](#): Ranked 2nd in Europe and 9th Globally
- [AAP 2019](#): Ranked 2nd in Europe and 3rd Globally

Αποστολή

Η Αποστολή του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ είναι:

- να **εκπαιδεύσει** επιστήμονες μηχανικούς,
- να προωθήσει την **έρευνα** και
- να υποστηρίξει την **ανάπτυξη**

στο πεδίο των μεταφορών και της συγκοινωνιακής υποδομής

Οι υψηλές επιστημονικές προδιαγραφές και επιδόσεις αποτελούν βασικούς στόχους σε όλες τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Τομέα



Όραμα

Το Όραμα του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ είναι η δημιουργία ενός μέλλοντος με **υψηλής αποδοτικότητας, πράσινα και ασφαλή** μεταφορικά συστήματα στην Ελλάδα, στην Ευρώπη και παγκοσμίως,

μέσω του υψηλού επιπέδου **επιστημονικής έρευνας** και τεχνολογικής ανάπτυξης υποστηρίζοντας την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων σε όλα τα ζητήματα όλων των συγκοινωνιακών συστημάτων



Το Προσωπικό του Τομέα

Μια δυναμική ομάδα με περισσότερους από **80** καταξιωμένους επιστήμονες

- Μέλη ΔΕΠ **5**
- Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό **2**
- Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές **16**
- Υποψήφιοι Διδάκτορες **33**
- Τεχνικό και Διοικητικό Προσωπικό **6**
- Επιστημονικοί Συνεργάτες – Βοηθοί **14**



Μέλη ΔΕΠ Τομέα



Γιώργος Γιαννής
Καθηγητής, Διευθυντής



Ελένη Βλαχογιάννη
Καθηγήτρια



Χριστίνα Πλατή
Καθηγήτρια



Στέργιος Μαυρομάτης
Επίκουρος Καθηγητής



Κωνσταντίνος Γκιοτσαλίτης
Επίκουρος Καθηγητής

Σταδιοδρομίες Αποφοίτων

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, οι Διδάκτορες και οι Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές του Τμήματος σημειώνουν **εξαιρετική επαγγελματική σταδιοδρομία** στην Ελλάδα και παγκοσμίως:

- Πανεπιστήμια (TUMunich, TU Delft, ENPC Paris, EPFL, ULoughborough, UCyprus, Πανεπιστήμιο Πατρών, κλπ.)
- Υπουργεία (Μεταφορών, Ανάπτυξης, Οικονομίας)
- Αρχές Μεταφορών (Αυτοκινητόδρομοι, Μετρό, Δημόσιες Συγκοινωνίες, Αεροδρόμια, Λιμένες, Σιδηρόδρομοι)
- Περιφερειακές και Δημοτικές Αρχές (Αθήνα, άλλες πόλεις)
- Τεχνικές Εταιρίες και Συμβουλευτικές Υπηρεσίες
- Βιομηχανία (οδικές, σιδηροδρομικές, αεροπορικές, θαλάσσιες, διατροφικές)
- Διεθνείς Οργανισμοί



Υποστήριξη της Ανάπτυξης

Οι επιστήμονες του Τομέα έχουν υπηρετήσει την **Ελληνική Κυβέρνηση** σε όλα τα επίπεδα (Υπουργοί, Γενικοί Γραμματείς, Πρόεδροι, Μέλη Διοικητικών Συμβουλίων, Σύμβουλοι Υπουργών, κ.λπ.):

- Υπουργείο Μεταφορών και Υποδομών
- Υπουργείο Ανάπτυξης και Επενδύσεων
- Υπουργείο Οικονομικών
- Δήμος Αθηναίων
- Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος
- Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Αθήνας
- Αττικό Μετρό ΑΕ
- Αερολιμένας Αθηνών "Ελευθέριος Βενιζέλος"
- Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας



ATHENS
INTERNATIONAL AIRPORT
ELEFTHERIOS VENIZELOS



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ
ΣΧΕΔΙΟΥ &
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΑΘΗΝΑΣ



Η επιστήμη του
Συγκοινωνιολόγου
Μηχανικού



Συγκοινωνιακές Υποδομές στην Ελλάδα

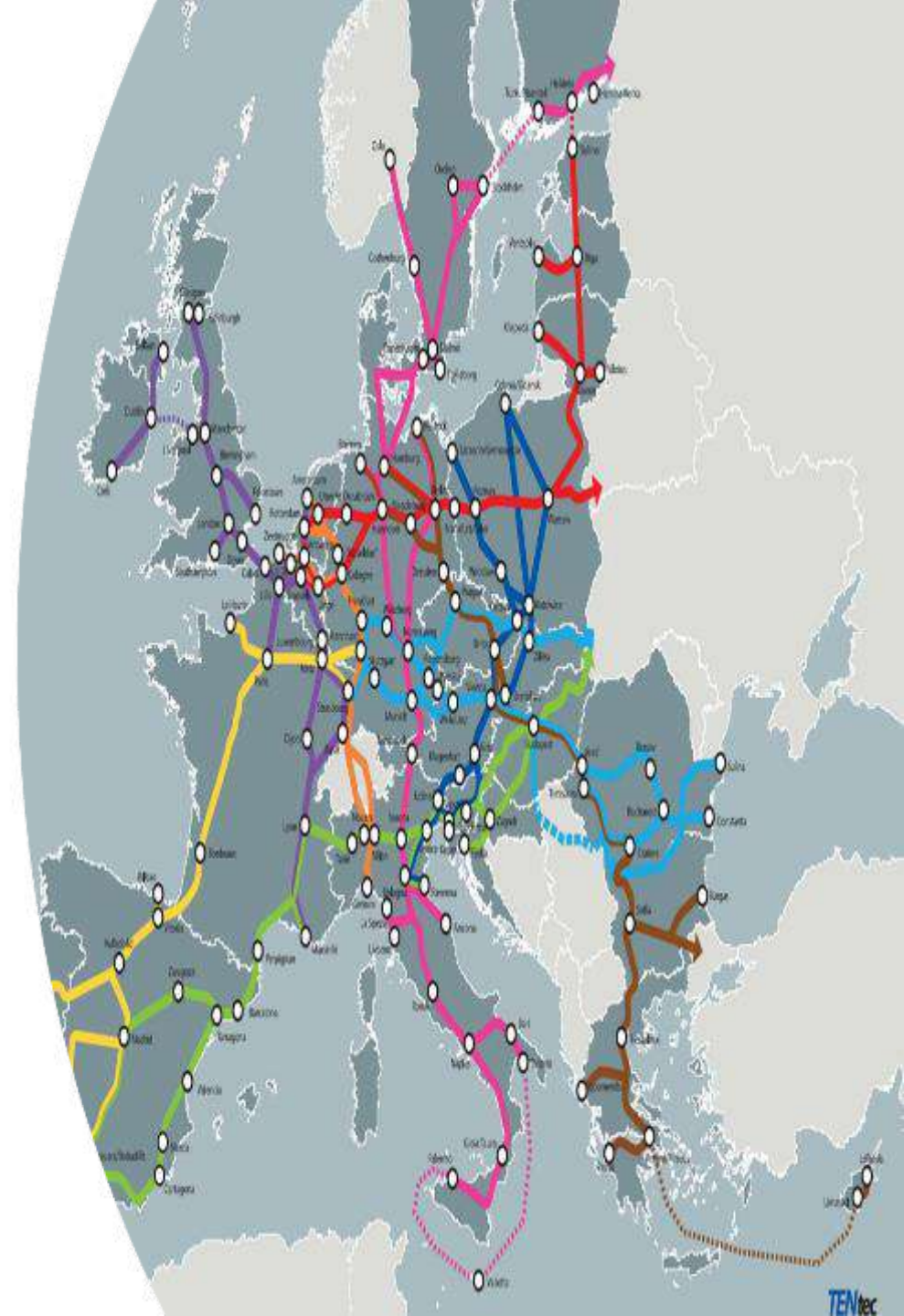
- 42.000 km Υπεραστικό Οδικό Δίκτυο
- 2.500 km Σιδηροδρομικό Δίκτυο
- 40 Αεροδρόμια μείζονος σημασίας
- 60 Λιμάνια μείζονος σημασίας
- >100.000 km Αστικό Οδικό Δίκτυο



Συγκοινωνιακές Υποδομές στην Ευρώπη

Το Δι-Ευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (TEN-T) περιλαμβάνει:

- > 7.200.000 km Κύριο Οδικό Δίκτυο
- > 330.000 km Κύριο Σιδηροδρομικό Δίκτυο
- > 850 Αεροδρόμια μείζονος σημασίας
- > 3.000 Λιμάνια μείζονος σημασίας



Το Αντικείμενο των Συγκοινωνιολόγων (1/2)

Τρόποι Μεταφορών

- Οδικές μεταφορές
- Σιδηροδρομικές μεταφορές
- Θαλάσσιες μεταφορές
- Αεροπορικές μεταφορές
- Συνδυασμένες μεταφορές

Τύποι Μεταφορών

- Μεταφορές προσώπων και αγαθών
- Μεταφορές αστικές και υπεραστικές
- Εθνικές και διεθνείς μεταφορές
- Τερματικοί σταθμοί



Το Αντικείμενο των Συγκοινωνιολόγων (2/2)

Συγκοινωνιακά Έργα σε όλες τις φάσεις

- Σχεδιασμός
- Μελέτη (προκαταρκτική, προμελέτη, οριστική, εφαρμογής)
- Δημοπράτηση
- Κατασκευή
- Παράδοση σε λειτουργία
- Λειτουργία
- Εκμετάλλευση
- Συντήρηση

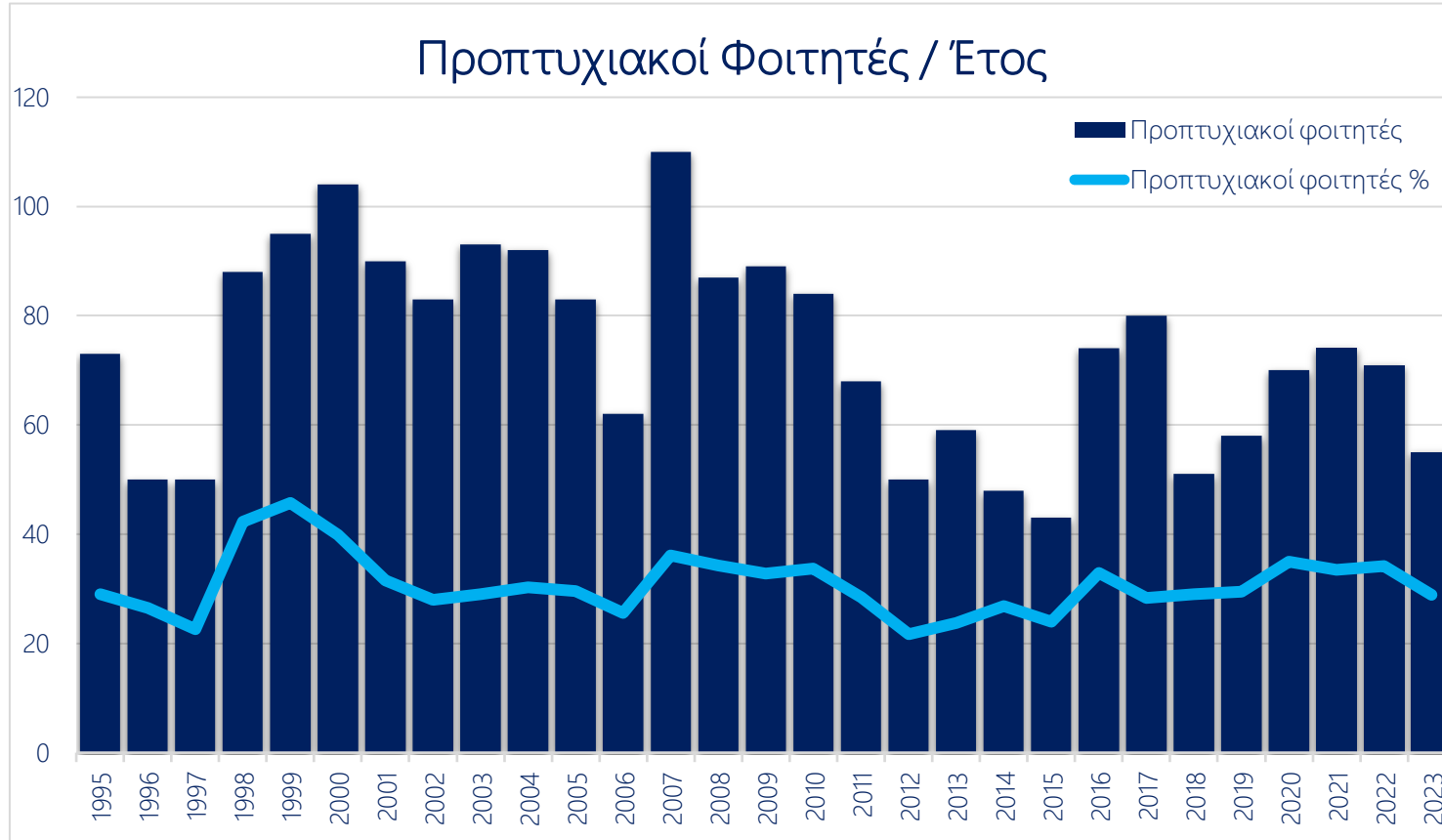


Εκπαίδευση



Προπτυχιακοί Φοιτητές

Κατεύθυνση Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού



Κάθε χρόνο, εκπαιδεύουμε περισσότερο από το 1/3 του συνολικού αριθμού των σπουδαστών της Σχολής.



Μαθήματα

Ο Τομέας προσφέρει:

- **22 προπτυχιακά μαθήματα** στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών (υποχρεωτικά και επιλογής για όλους τους προπτυχιακούς φοιτητές της Σχολής, αλλά και ειδικά για τους προπτυχιακούς φοιτητές με κατεύθυνση Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού)
- **3 προπτυχιακά μαθήματα** στις Σχολές Μηχανικών του ΕΜΠ
- **5 μεταπτυχιακά μαθήματα** στις Σχολές Μηχανικών του ΕΜΠ



Μαθήματα Κατεύθυνσης Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού

- Κυκλοφοριακή Ροή
- Σχεδιασμός Οδοστρωμάτων Οδών και Αεροδρομίων
- Αστικά Οδικά Δίκτυα
- Σιδηροδρομική Τεχνική
- Ειδικά Κεφάλαια Γεωμετρικού Σχεδιασμού Οδών
- Σχεδιασμός Αστικών Συγκοινωνιών
- Διαχείριση Κυκλοφορίας - Οδική Ασφάλεια
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Αεροδρομίων
- Αξιολόγηση και Συντήρηση Οδοστρωμάτων
- Συνδυασμένες Μεταφορές - Ειδικά Συστήματα
- Μέθοδοι Ανάλυσης στην Κυκλοφοριακή Τεχνική
- Ειδικά Θέματα Οδοστρωμάτων
- Ποσοτικές Μέθοδοι στις Μεταφορές
- Ολοκληρωμένο Θέμα Συγκοινωνιακού Σχεδιασμού



Μαθήματα - Άλλα

Μαθήματα στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών και σε άλλες Σχολές

- Εργαστήριο Υλικών
- Γεωμετρικός Σχεδιασμός Οδών
- Κατασκευή Οδών
- Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων
- Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
- Πρακτική Άσκηση
- Οδοποιία IV (Κατασκευαστικά στοιχεία έργων Οδοποιίας)
- Ειδικά Κεφάλαια Γεωμετρικός Σχεδιασμός Οδών
- Περιβάλλον & Ανάπτυξη
- Σχεδιασμός-Μελέτη-Λειτουργία Οδικών Έργων

Συνεισφορά σε Μεταπτυχιακά Προγράμματα

- Ναυτιλία και Θαλάσσιες Μεταφορές, Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων
- Βελτιστοποίηση Δικτύων Εγκαταστάσεων, Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων
- Μεταφορές & Κυκλοφορία - Σύγχρονα οχήματα, Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας
- Μεταφορικά Συστήματα Πόλεων, Αρχιτεκτονική: Σχεδιασμός του Χώρου
- Μοντέλα Οδηγούμενα από Δεδομένα σε Προβλήματα Μηχανικού, Επιστήμη Δεδομένων και Μηχανική Μάθηση



Ολοκληρωμένο Θέμα Συγκοινωνιακού Σχεδιασμού

Σχέδιο Συγκοινωνιακής Ανάπτυξης Νησιού

Αξιοποίηση πραγματικών στοιχείων σε θέμα που καλύπτει τα περισσότερα αντικείμενα της κατεύθυνσης του Συγκοινωνιολόγου, με στόχο τη σύνδεση των επιμέρους αντικειμένων σε μία **ολοκληρωμένη και ενιαία προσέγγιση**

- Πλήρης **ανάλυση** υφιστάμενης συγκοινωνιακής κατάστασης
- **Μεταφορές** (Ανάλυση εσωτερικών και εξωτερικών μετακινήσεων, Οργάνωση επιβατικού - εμπορευματικού Λιμένα και Αερολιμένα)
- **Κυκλοφοριακή Τεχνική** (Ανάλυση κυκλοφορίας, Επισήμανση επικίνδυνων θέσεων, Σχέδιο αστικής κινητικότητας)
- **Οδοστρώματα** (Διαμόρφωση κρίσιμων κόμβων, Πρόγραμμα αναβάθμισης οδοστρωμάτων)
- **Τεχνικο-οικονομική** ανάλυση συνολικού σχεδίου συγκοινωνιακής ανάπτυξης (κόστος-ωφέλειες)



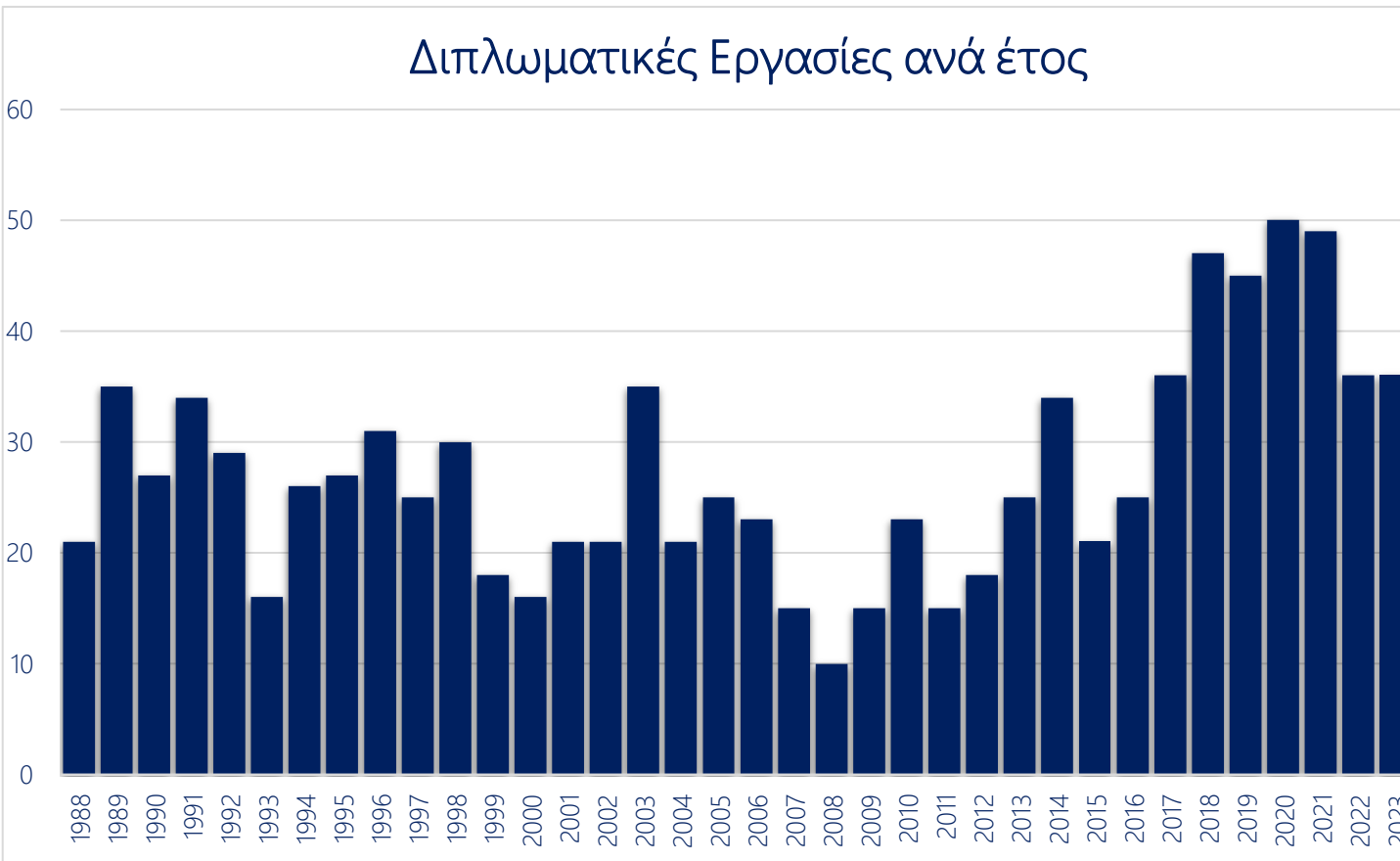
Διπλωματικές Εργασίες (10^ο εξάμηνο)

1305 Διπλωματικές
Εργασίες από το 1975

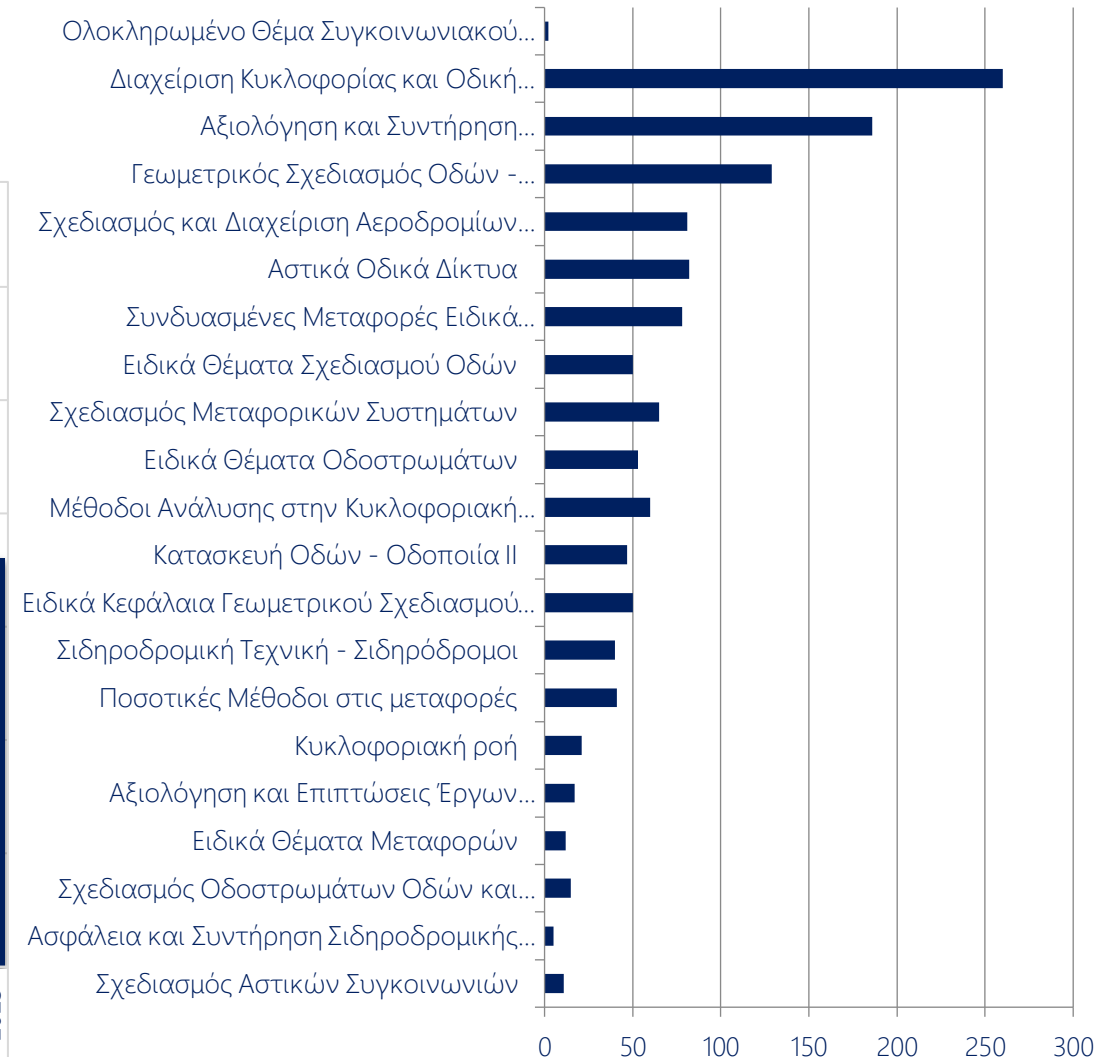


27 Διπλωματικές
Εργασίες ανά έτος

Διπλωματικές Εργασίες ανά έτος



Διπλωματικές Εργασίες/ μάθημα

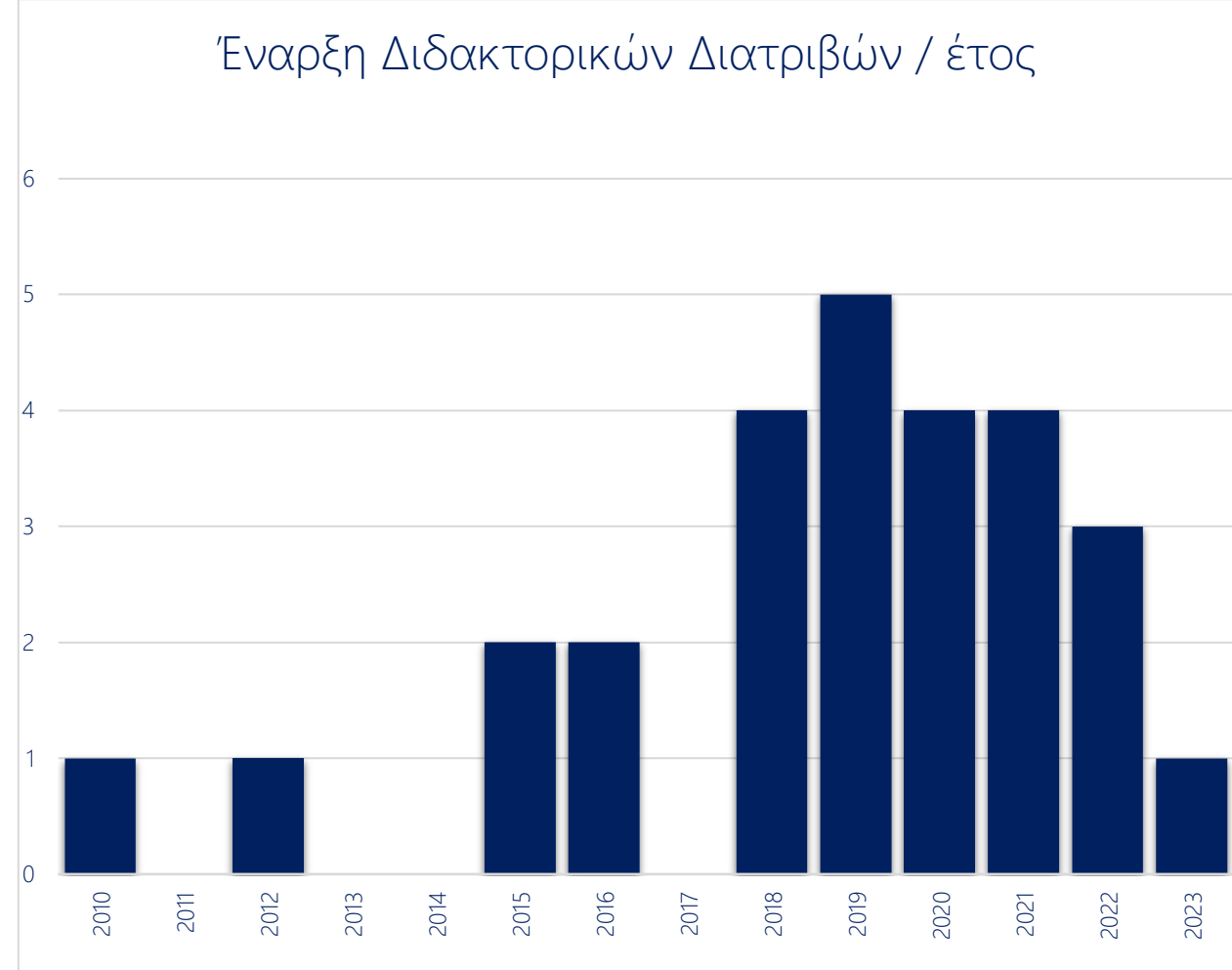


Διδακτορικές Διατριβές

40 Ολοκληρωμένες Διδακτορικές Διατριβές



30 Διδακτορικές Διατριβές σε Εξέλιξη



Συνέδρια - Σεμινάρια

- Telematics boosting mobility behaviour, NTUA - NRSO, 22/11/2023
- Road Safety Research Challenges, NTUA - NRSO, 19/5/2023
- Telematics and Driver Behaviour Workshop, NTUA - NRSO, 4/4/2023
- Data Requirements for Freight Transport Planning and Operation, NTUA – ENIRISST, 22/2/2023
- Road Safety & Simulation 2022, NRSO - HITE, 8/6/2022
- Innovation in Road Safety Research Workshop online, NRSO, 20/5/2021
- PIONEERING Solutions for the Smart City Challenge, NTUA - Pioneer Alliance, 15/4/2021
- NTUA - Innovation in Road Safety Research, NRSO, 17/5/2019
- Digitalisation and Road Safety Research Workshop, NTUA, 17/5/2019
- Training course on the use of the **Aimsun Next Traffic Simulation** Program, AIMSUN - NTUA - TUMunich, 4/11/2018
- hEART2018 - 7th Symposium of the European Association for **Research in Transportation**, NTUA - TUMunich, 5-7/9/2018
- 10th International Conference on the **Bearing Capacity of Roads**, NTUA - TU Delft, 28-30/6/2017
- The **Future of Road Safety Research** Workshop, NTUA , 15/5/2017
- **Cognition, Behaviour and Driving Inter-disciplinary** Conference, NTUA - UOAthens, 26/6/2015
- 6th Pan-Hellenic Conference on **Road Safety**, NTUA - HITE, 12-13/3/2015
- **Road Infrastructure Safety Equipment** Technical Conference, NTUA - European Road Federation - HITE, 12-13/2/2015



Έρευνα



Ερευνητικά Έργα

Περισσότερα από 390 Ερευνητικά Έργα

- > 135 Διεθνή
- > 255 Ελληνικά

Με περισσότερους από 500 συνεργάτες διεθνώς
Περισσότερα από 200 έργα μέσω ιδιαίτερα
ανταγωνιστικών διαδικασιών

Ενεργά Ερευνητικά Έργα / έτος



Επιστημονικές Δημοσιεύσεις

Δημοσιεύσεις σε Περιοδικά	> 500
Δημοσιεύσεις σε Συνέδρια	>1.000
Παρουσιάσεις σε Συνέδρια	> 500
Ετεροαναφορές - Scopus	> 7.000
Ετεροαναφορές - Google Scholar	> 12.000



Συνεργασίες



Οι Συνεργασίες μας - Ελλάδα



Οι Συνεργασίες μας - Ευρώπη



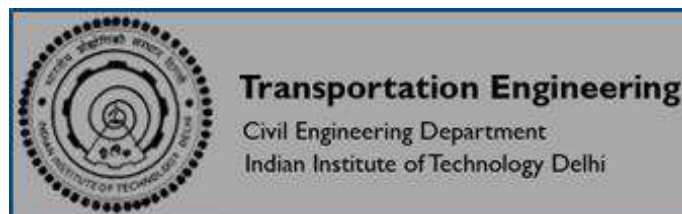
Οι Συνεργασίες μας - Διεθνώς



Οι Συνεργασίες μας - Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια



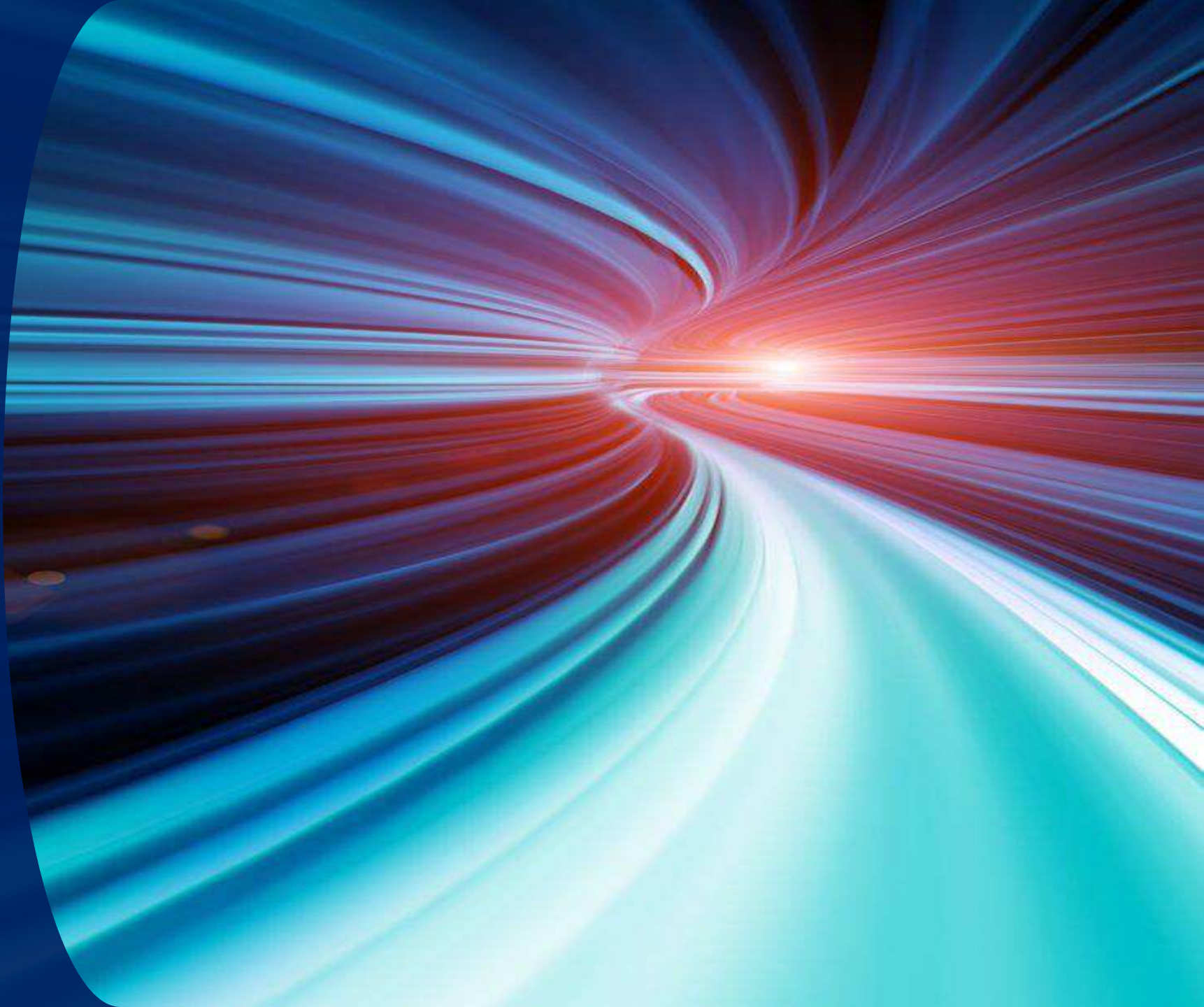
Οι Συνεργασίες μας - Διεθνή Πανεπιστήμια



Οι Συνεργασίες μας - Ερευνητικά Κέντρα



Εργαστήρια



Εργαστήρια



Εργαστήριο Οδοστρωμάτων Επιστημονικές Αρχές

Ιδρύθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '60

Εργαστηριακός έλεγχος και
χαρακτηρισμός υλικών
οδοστρωμάτων

Επιτόπου δοκιμές για την
αξιολόγηση των οδοστρωμάτων



Εκπαίδευση
Έρευνα

Εθνικές και διεθνείς συνεργασίες



Εργαστήριο Οδοστρωμάτων

Υποδομή και Προτεραιότητες Έρευνας (1/3)

Εργαστηριακός έλεγχος και χαρακτηρισμός υλικών οδοστρωμάτων

- Αξιολόγηση και καθορισμός αναλογιών ακατέργαστων υλικών
- Δοκιμές για τον προσδιορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών των υλικών
- Συμπύκνωση
- Δοκιμές για την αξιολόγηση μιγμάτων χαμηλής ενέργειας
- Αξιολόγηση εναλλακτικών υλικών για τη κατασκευή οδοστρώματος

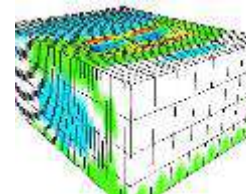
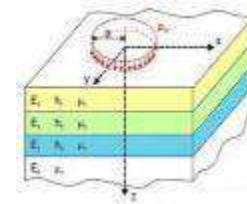
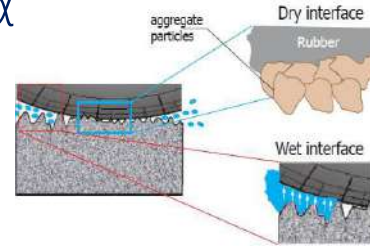


Εργαστήριο Οδοστρωμάτων

Υποδομή και Προτεραιότητες Έρευνας (2/3)

Επιτόπου δοκιμές για την αξιολόγηση των οδοστρωμάτων

- Επιτόπου μη καταστρεπτικές δοκιμές (Non Destructive Testing: NDT)
- Ενσωματωμένα όργανα σε οδοστρώματα (οπτικές ίνες)
- Επιτόπου αξιολόγηση της συμπεριφοράς των υλικών των οδοστρωμάτων
- Αξιολόγηση οδοστρώματος (δομική και λειτουργική)
- Φέρουσα ικανότητα οδοστρωμάτων οδών και αεροδρομίων

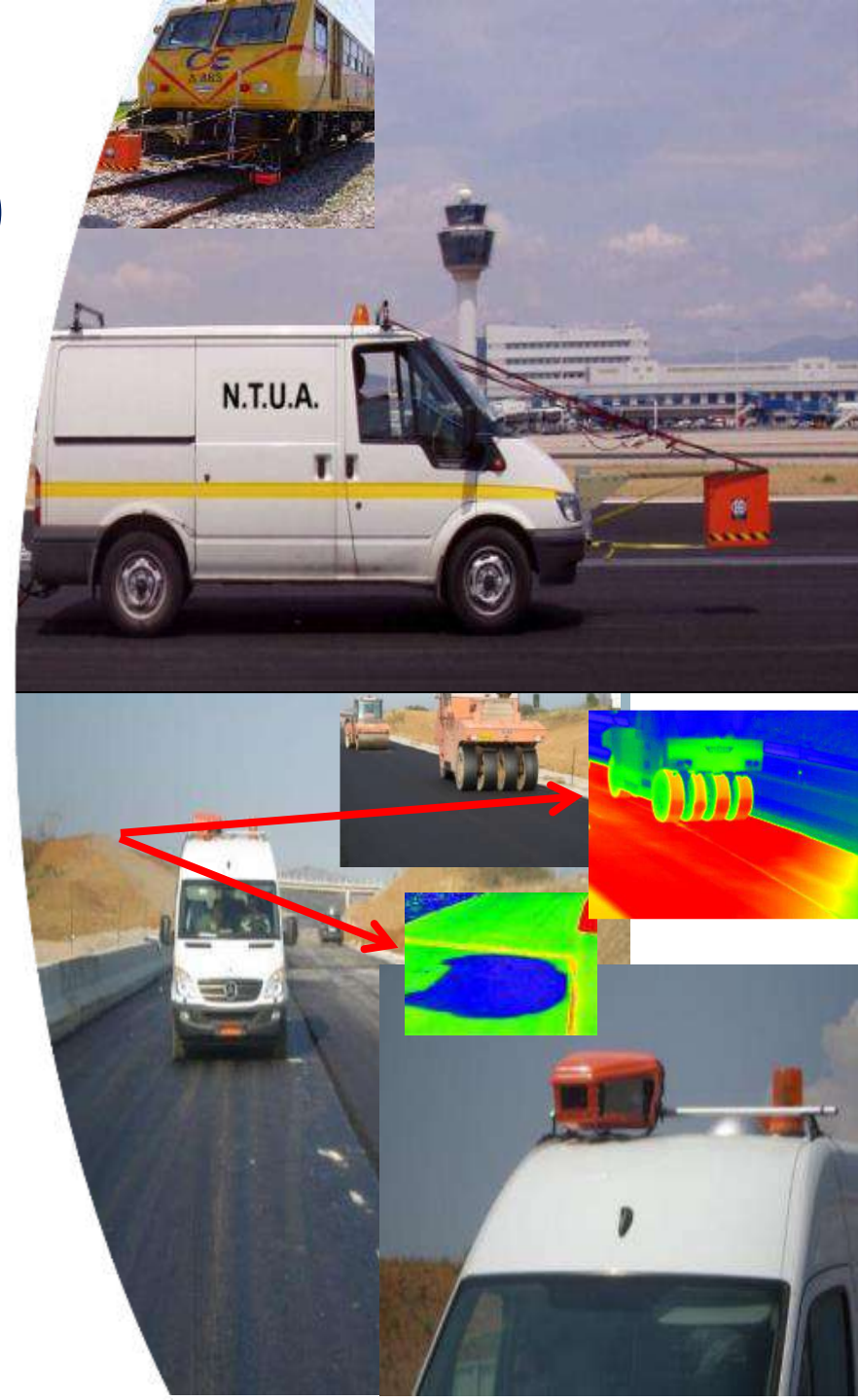
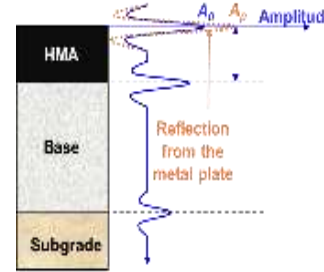


Εργαστήριο Οδοστρωμάτων

Υποδομή και Προτεραιότητες Έρευνας (3/3)

Επιτόπου δοκιμές για την αξιολόγηση των οδοστρωμάτων

- Γεωφυσικές έρευνες με χρήση γεωραντάρ (Ground Penetrating Radar: GPR)
- Διηλεκτρικές ιδιότητες υλικών οδοστρώματος
- Διερεύνηση της δομής του οδοστρώματος (στρώσεις, ρωγμές, υγρασία)
- Αξιολόγηση έρματος σιδηροτροχιάς με χρήση GPR
- Αξιολόγηση συμπίκνωση – Έλεγχος ποιότητας
- Χρήση θερμικής κάμερας - Έλεγχος ποιότητας

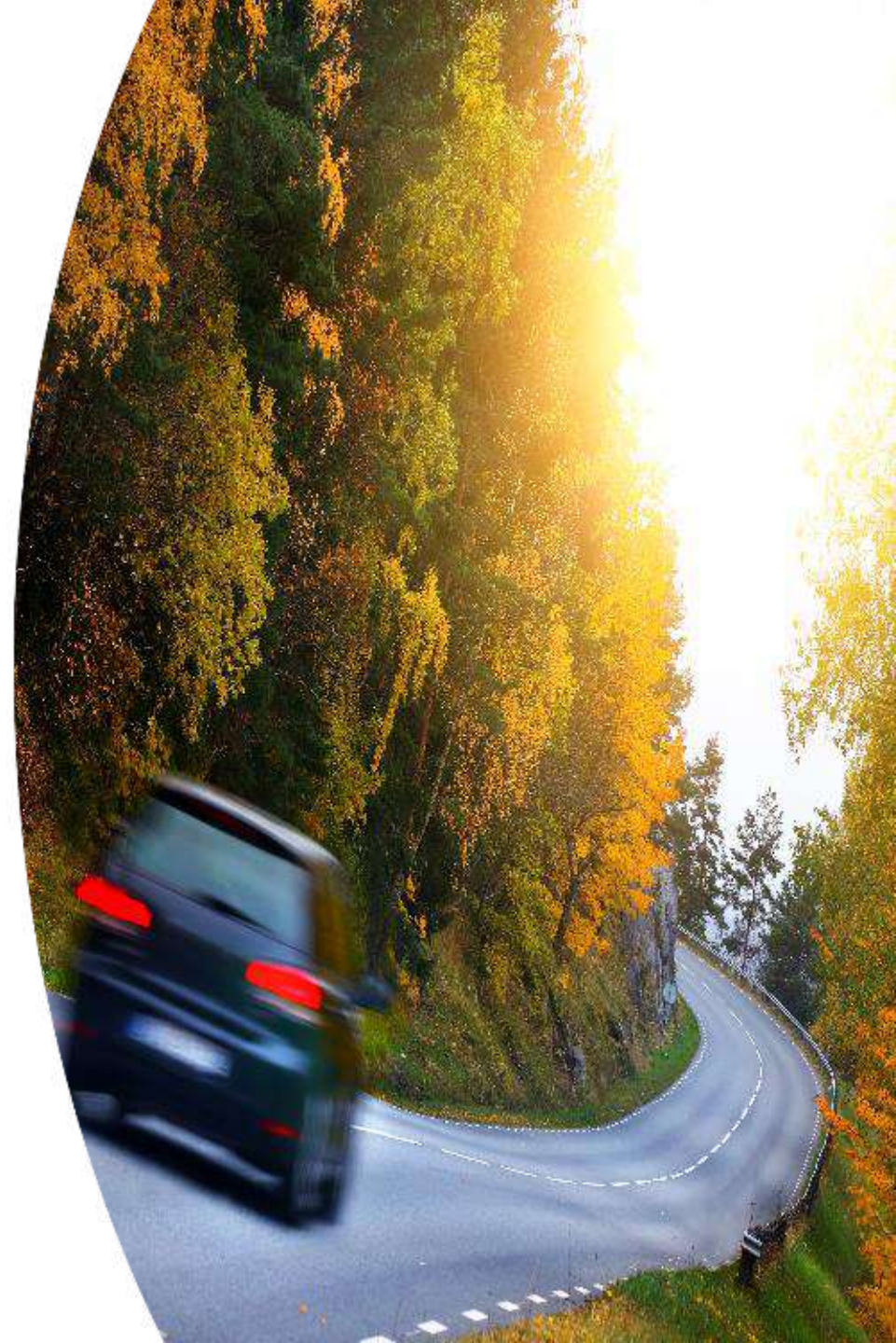


Εργαστήριο Οδοστρωμάτων

Βασικές Προτεραιότητες Έρευνας

Γεωμετρικός σχεδιασμός οδών

- Αξιολόγηση παρεχόμενης ασφάλειας των οδηγιών σχεδιασμού οδών μέσω της αλληλεπίδρασης δυναμικής οχήματος - 3D επιφάνειας οδού
- Σχεδιασμός υποδομής για **Αυτόνομα και Συνδεδεμένα Οχήματα**
- Υλοποίηση **ADAS** σε περιβάλλον αυτοματοποιημένης κίνησης οχημάτων
 - καθοδήγηση
 - ορατότητα (ακινητοποίησης, προσπέρασης, κόμβων)
 - προσαρμογή ταχύτητας
- Αξιολόγηση της ασφάλειας και της λειτουργίας των βαρέων οχημάτων



Εργαστήριο Οδοστρωμάτων

Διεθνής Συνεργασία



Λήψη αποφάσεων και αριστεία

Ελληνική Ομάδα FEHRL
(από το 2004):



Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών
Κεντρική Υπηρεσία Δημοσίων Έργων



Εργαστήριο Οδοστρωμάτων
της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών του ΕΜΠ



Εργαστήριο Οδοστρωμάτων

Βασικοί Στόχοι Έρευνας

- Βιώσιμα και καινοτόμα υλικά οδοστρωμάτων - προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές
- Εξ' αποστάσεως και αυτοματοποιημένα συστήματα αποκατάστασης πεζοδρομίων
- Πρόοδος συστημάτων αξιολόγησης κατάστασης οδοστρωμάτων
- Χρήση συστημάτων επικοινωνίας οχημάτων για την αξιολόγηση των επιδόσεων οδοστρώματος
- Πιλοτικές μελέτες για την αξιολόγηση της απόδοσης προκατασκευασμένων οδοστρωμάτων που περιέχουν αισθητήρες
- Αξιολόγηση κύκλου ζωής (LCA) οδοστρωμάτων



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών - Ερευνητικές Περιοχές

Έτος Ίδρυσης: 1962

- Σχεδιασμός και Λειτουργία Μέσων Μαζικής Μεταφοράς
- Σχεδιασμός και Λειτουργία Συστημάτων Εμπορευματικών Μεταφορών
- Σχεδιασμός και Λειτουργία Αεροδρομίων
- Σιδηροδρομική Τεχνική και Λειτουργία

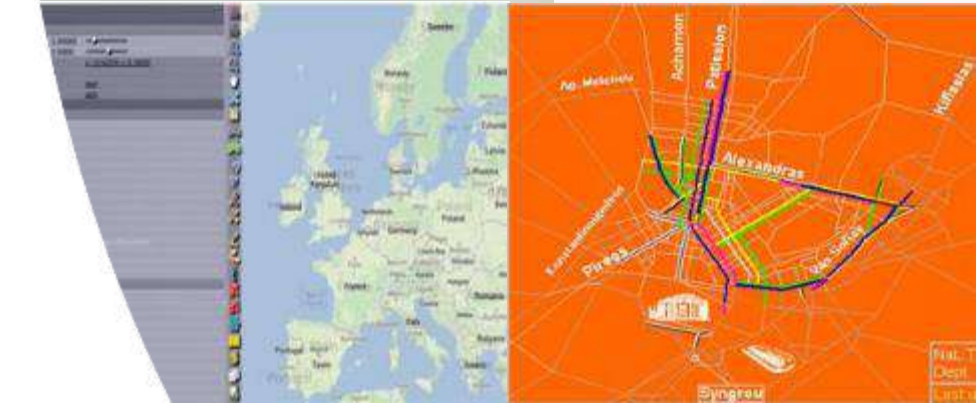
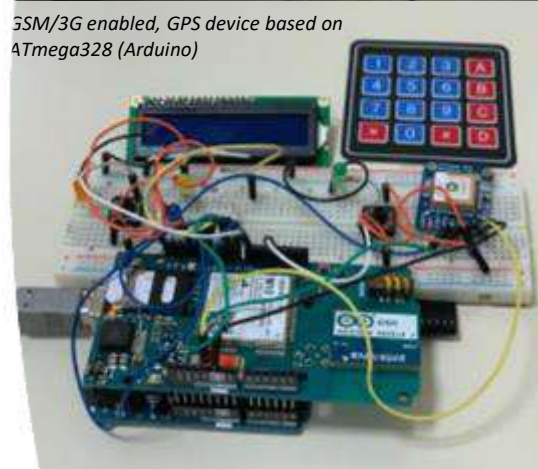


Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών - Υποδομή Έρευνας

- Μετρητές κυκλοφοριακού φόρτου
- Κυκλοφοριακός χάρτης Αθήνας
- Αισθητήρες μέτρησης καταπόνησης σιδηροτροχιάς
- Ηχόμετρα, βιντεοκάμερες και ενδοσκοπικές κάμερες
- Παλμογράφος, εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών με μικροελεγκτές
- Εξυπηρετητές (servers)
- Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών GIS
- Εξειδικευμένο λογισμικό (AIMSUN, ARENA, AnyLogic, Gurobi)



5SM/3G enabled, GPS device based on ATmega328 (Arduino)



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών – Παραδείγματα Έργων

Impulse, ITIP, CREAM

- Προσομοίωση & Πιλοτικές Δοκιμές Καινοτόμων Συστημάτων Διακίνησης Φορτίων
 - Σύστημα AGV/ASC
 - Σύστημα Moving Train
 - Σύστημα ISU



F-MAN, iCS

- Διαχείριση σιδηροδρομικού στόλου
- Σιδηροδρομική υπηρεσία μεταφοράς φορτίων
 - Υπηρεσία iCS (Αθήνα - Θεσσαλονίκη)
 - Αλγόριθμος φόρτωσης εμπορευματικού συρμού
 - Σύστημα υποστήριξης αποφάσεων για διαχείριση στόλου φορτηγών οχημάτων



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών - Διεθνείς Συνεργασίες



UNIVERSITY
OF TWENTE.



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



EPFL



ROPE MAP



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών – Βασικές Προτεραιότητες Έρευνας

- Βελτιστοποίηση λειτουργίας Επιβατικών και Εμπορευματικών μεταφορών
- Βέλτιστος σχεδιασμός συγκοινωνιακών δικτύων
- Δημιουργία ευφυών συστημάτων λήψης αποφάσεων στις μεταφορές
- Ανάπτυξη ερευνητικής υποδομής μεταφορών & εφοδιαστικής
- Διαχείριση στόλου βαγονιών (βαλκανικές χώρες, έξυπνα συστήματα OBD)
- Ανάλυση των ελληνικών ακτοπλοϊκών και αεροπορικών υπηρεσιών
- Δρομολόγηση φορτηγών σε αστικές περιοχές
- Εμπορευματικά Κέντρα (εκσυγχρονισμός νομοθεσίας)



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής

Ερευνητικές Περιοχές

Διαχείριση Κυκλοφορίας

- Ανάλυση/πρόβλεψη κυκλοφορίας με μοντέλα οδηγούμενα από δεδομένα
- Κινητικότητα ως υπηρεσία, ηλεκτρο-κινητικότητα, συνδεδεμένη κινητικότητα, κοινοχρησία
- Πρόβλεψη και διαχείριση κυκλοφορίας σε επίπεδο οδικού δικτύου
- Σχεδιασμός και λειτουργία συστημάτων διαχείρισης κυκλοφορίας & χώρων στάθμευσης

Οδική Ασφάλεια

- Οδική Συμπεριφορά και Ασφάλεια Οδηγού & Τηλεματική
- Ασφάλεια οδικών υποδομών
- Δεδομένα Οδικής Ασφάλειας, Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων

Ευφυή Συστήματα Μεταφορών

- Δεδομένα μέσω αισθητήρων κινητού τηλεφώνου, τηλεματική οδήγησης
- Αυτοματοποίηση Κυκλοφορίας
- Αξιολόγηση επιπτώσεων των Ευφυών Συστημάτων Μεταφορών στην κινητικότητα στο περιβάλλον και στην ασφάλεια



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής

Υποδομή Έρευνας

- Προσομοιωτής Οδήγησης (Foerst ¼ cab με κινούμενη βάση) για πειράματα οδηγικής συμπεριφοράς
- Μη επανδρωμένα αεροσκάφη (**Drones**) για την παρακολούθηση της κυκλοφορίας
- Διαγνωστικά εργαλεία αυτοκινήτων **OBD2** για τον έλεγχο της οδηγικής συμπεριφοράς
- Κάμερες για την παρακολούθηση της κυκλοφορίας
- Άλλες συσκευές για τη μέτρηση μεγεθών κυκλοφορίας (φόρτοι, ταχύτητες, θέσεις-GPS)



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής Συστήματα Δεδομένων και Γνώσης

Πληροφοριακά Συστήματα

- Παρατηρητήριο Οδικής Ασφάλειας ΕΜΠ, >2.220 αναρτήσεις, > 30.000 επισκέψεις/μήνα
- Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Οδικής Ασφάλειας > 6.500 σύγχρονες εκθέσεις
- Διεθνείς Βιβλιογραφικές Βάσεις Δεδομένων (scopus, science direct)
- Εργαλεία Ανάλυσης (κυκλοφορία, προσομοίωση, στατιστικές αναλύσεις)

Βάσεις Δεδομένων

- SANTRA - Βάση Δεδομένων Οδικών Ατυχημάτων με εξατομικευμένα στοιχεία (1985 - 2019, 1,3 εκατομμύρια καταγραφές)
- CARE – Ευρωπαϊκή Βάση Δεδομένων Οδικών Ατυχημάτων με εξατομικευμένα στοιχεία (1991 - 2020, 40 εκατομμύρια καταγραφές)
- IRTAD - Διεθνή Βάση Δεδομένων Οδικών Ατυχημάτων με συγκεντρωτικά στοιχεία
- Βάσεις Δεδομένων Διεθνών Οργανισμών (WHO, IRF, ERF, UITP)
- Βάσεις Δεδομένων με συγκεντρωτικά δεδομένα (στόλος οχημάτων, οχηματοχιλιόμετρα, οδηγική συμπεριφορά, κ.λπ.)



Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ - Φεβρουάριος 2024

Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής

Παραδείγματα Έργων

i-Dreams (2019-2022)

- Τηλεματική μέσω έξυπνων κινητών τηλεφώνων
 - Προσδιορισμός της σχετικής με την ασφάλεια οδηγικής συμπεριφοράς
 - Εκτίμηση και πρόβλεψη κινδύνου
- Πείραμα 600 χρηστών της οδού
 - Πείραμα 4 σταδίων, σε 5 κράτη και σε 4 μέσα μεταφοράς (αυτοκίνητο, λεωφορείο, φορτηγό, τρένο)
 - Διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων ευρείας κλίμακας
- Επιλογή και δοκιμή μέτρων ασφάλειας
 - Αποτελεσματικότητα σε πραγματικό χρόνο (κρίσιμη για την ασφάλεια συμβάντα, σχεδόν ατυχήματα κ.λπ.), κατάσταση οδηγού
- Ορισμός, ανάπτυξη, δοκιμή και επιβεβαίωση της **Ζώνης Οδηγικής Ικανότητας**



Drive2theFuture (2019-2022)

- Το πρώτο μοντέλο συμπεριφοράς **Αυτόνομων Οχημάτων**
(Πολλαπλή ζώνη άνεσης, Μοντέλο αλλόστασης κινδύνου, Μοντέλο Ελέγχου Κινδύνου)
- Συλλογή δεδομένων από **20 ευρωπαϊκά έργα** (συμπεριφορά χρήστη, αποδοχή, HMI, δεδομένα οδικών ατυχημάτων)
- Τεχνικές της επιστήμης των δεδομένων για την **πρόβλεψη αποδοχής από τον χρήστη**
- Πιλοτικές δοκιμές ελέγχου οδηγικής συμπεριφοράς σε **αυτόματα οχήματα** (12 Πιλοτικές Δοκιμές σε 8 Ευρωπαϊκές Χώρες, Εκπαίδευση για αυτόματα οχήματα, ανάπτυξη HMI)



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής

Παραδείγματα Έργων

Αλληλεπίδραση οδηγού-οχήματος-περιβάλλοντος και εύρος ανοχής ασφάλειας

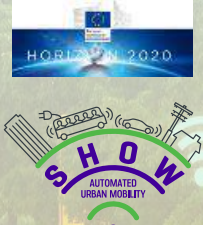
i-Dreams (2019-2023)



- Τηλεματική μέσω έξυπνων κινητών τηλεφώνων
Προσδιορισμός της σχετικής με την ασφάλεια οδηγικής συμπεριφοράς
Εκτίμηση και πρόβλεψη κινδύνου
- Πείραμα 600 χρηστών της οδού
Πείραμα 4 σταδίων, σε 5 κράτη και σε 4 μέσα μεταφοράς (αυτοκίνητο, λεωφορείο, φορτηγό, τρένο)
Διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων ευρείας κλίμακας
- Επιλογή και δοκιμή μέτρων ασφάλειας
Αποτελεσματικότητα σε πραγματικό χρόνο (κρίσιμη για την ασφάλεια συμβάντα, σχεδόν ατυχήματα κ.λπ.)
Ανατροφοδότηση μετά το πέρας του ταξιδιού (κατάσταση οδηγού)
- Ορισμός, ανάπτυξη, δοκιμή και επιβεβαίωση της **Εύρους Ανοχής Ασφάλειας**

Λειτουργικά μοντέλα αυτόματων οχημάτων για κοινή χρήση με στόχο την παγκόσμια εφαρμογή

Show (2019-2024)



- Ανάπτυξη κοινών, συνδεδεμένων, συνεργατικών, ηλεκτροκίνητων στόλων αυτόνομων οχημάτων
- Σε συνεργασία με:
Δημόσιες μεταφορές
Μεταφορές που ανταποκρίνονται στη ζήτηση
Κινητικότητα ως υπηρεσία
Εφοδιαστική ως υπηρεσία
Λειτουργικές αλυσίδες
- Σε πραγματικές αστικές επιδείξεις σε 5 Mega, 6 Satellite και 3 Follower Pilots
- Πραγματοποιούνται σε 20 πόλεις σε όλη την Ευρώπη

Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής

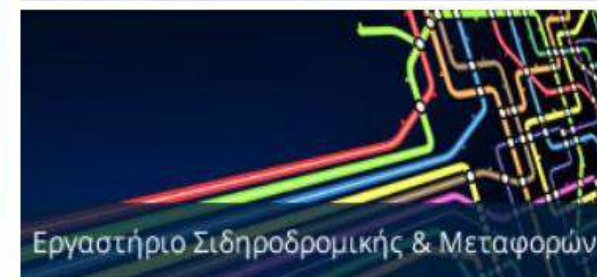
Βασικές Προτεραιότητες Έρευνας

- Αυτοματισμός και Συνδεσιμότητα
- Τηλεματική στην οδήγηση (έξυπνα κινητά τηλέφωνα & ενδυτές συσκευές)
- Παρακολούθηση και Ανάλυση Κυκλοφορίας μέσω Drone
- Προσομοίωση Κυκλοφορίας και Οδήγησης
- Έξυπνες Πόλεις
- Κυκλοφορία 5G
- Δεδομένα Ευρείας Κλίμακας Κυκλοφορίας και Ασφάλειας
- Πληροφοριακά Συστήματα Κυκλοφορίας και Ασφάλειας





Επικεντρώνοντας στην
Καινοτόμο Έρευνα



Καλώς Ήλθατε

www.transport.ntua.gr

Συγκοινωνιακά Εργαλεία

Μεταφορών και
Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ



Η αποστολή του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής (ΜΣΥ) είναι η εκπαίδευση επιστημόνων μηχανικών και η προώθηση της επιστήμης των μεταφορών και της συγκοινωνιακής υποδομής. Βασικοί στόχοι σε όλες τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Τομέα ΜΣΥ είναι τα υψηλά επιστημονικά πρότυπα και οι υψηλές επιδόσεις.

Το **όραμα** του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής είναι ένα μέλλον με ιδιαίτερα αποδοτικά, φιλικά προς το περιβάλλον και ασφαλή συστήματα μεταφορών στην Ελλάδα, στην Ευρώπη και σε παγκόσμιο επίπεδο, μέσω επιστημονικής έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης υψηλού επιπέδου που να στηρίζει την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων σε όλες τις πτυχές όλων των τρόπων και τύπων μεταφορών.



National
Technical
University
of Athens

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

Φεβρουάριος 2024