



Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

Η Κατεύθυνση του Συγκοινωνιολόγου



Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής, www.nrso.ntua.gr/geyannis
Διευθυντής Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ
Οκτώβριος 2018

Σύγχρονα ερωτήματα του Συγκοινωνιολόγου

Ανάπτυξη Συγκοινωνιακής Υποδομής

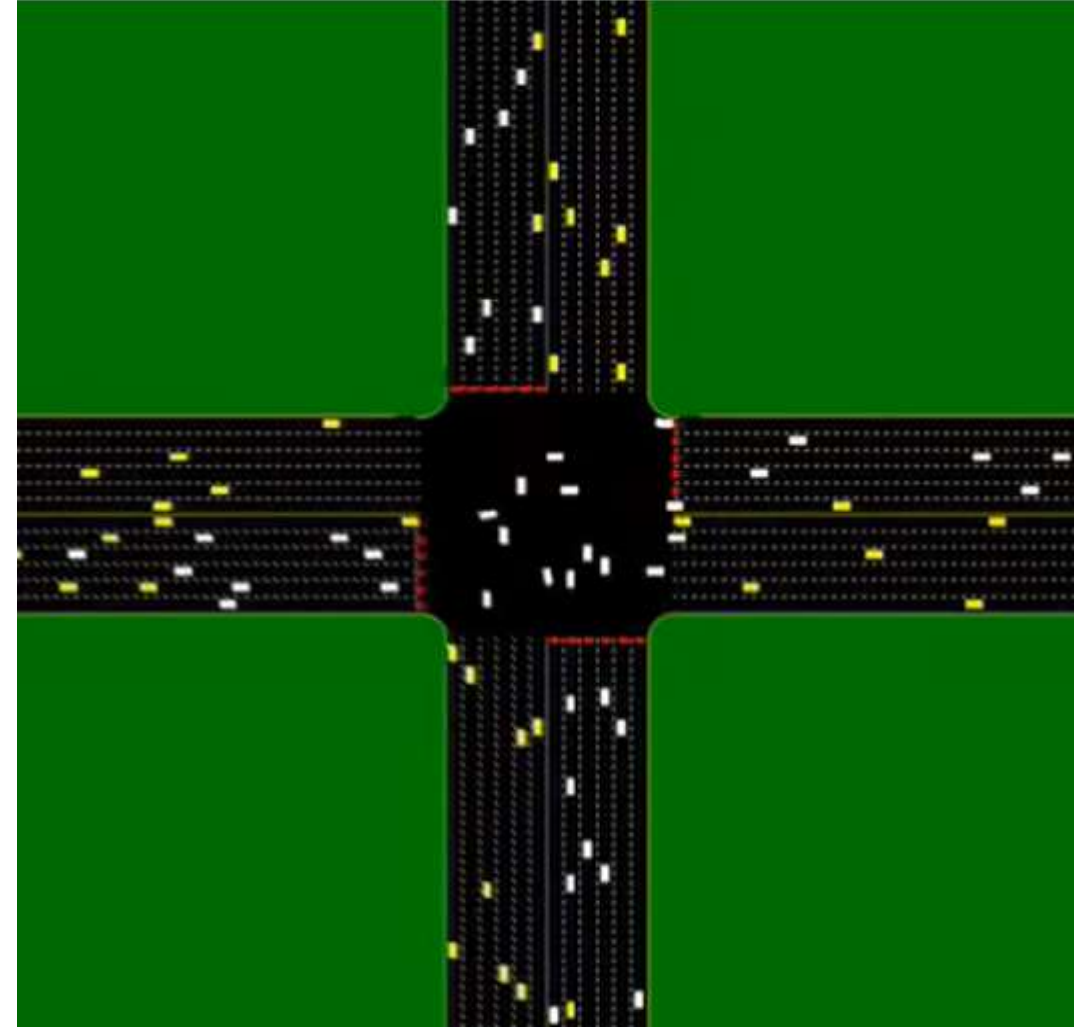
- Πόσες γραμμές μετρό χρειάζεται η Αθήνα;
- Πόσους και ποιούς αυτοκινητόδρομους χρειάζεται η Ελλάδα;
- Πως θα κατανείμουμε τις επενδύσεις στα λιμάνια και στα αεροδρόμια της χώρας;
- Πως θα βελτιστοποιήσουμε αντικρουόμενους συγκοινωνιακούς στόχους στη σύγχρονη πόλη;
Αποτελεσματικότητα - Ασφάλεια - Περιβάλλον - Ενέργεια



Σύγχρονα ερωτήματα του Συγκοινωνιολόγου

Διαχείριση συγκοινωνιακών συστημάτων

- Πως θα πετύχουμε τη συνύπαρξη των πεζών, ποδηλάτων, μοτοσυκλετών, αυτοκινήτων, λεωφορείων, φορτηγών
- Ποιος είναι ο βέλτιστος τρόπος χρέωσης της κατασκευής και της χρήσης της συγκοινωνιακής υποδομής;
- Πως θα οργανώσουμε τη μετάβαση στη νέα εποχή των συνδεδεμένων και αυτόματων οχημάτων;
- Πως θα αναλύσουμε και θα αξιοποιήσουμε τα δεδομένα ευρείας κλίμακας (big data) στις μεταφορές;



Συγκοινωνιακές Υποδομές στην Ελλάδα

42.000 km υπεραστικό οδικό δίκτυο

2.500 km σιδηροδρομικό δίκτυο

40 Αεροδρόμια

60 Λιμάνια μείζονος σημασίας

>100.000 km αστικό οδικό δίκτυο



Το Αντικείμενο των Συγκοινωνιολόγων (1/2)

Τρόποι Μεταφορών

- οδικές μεταφορές
- σιδηροδρομικές μεταφορές
- θαλάσσιες μεταφορές
- αεροπορικές μεταφορές
- συνδυασμένες μεταφορές

Τύποι Μεταφορών

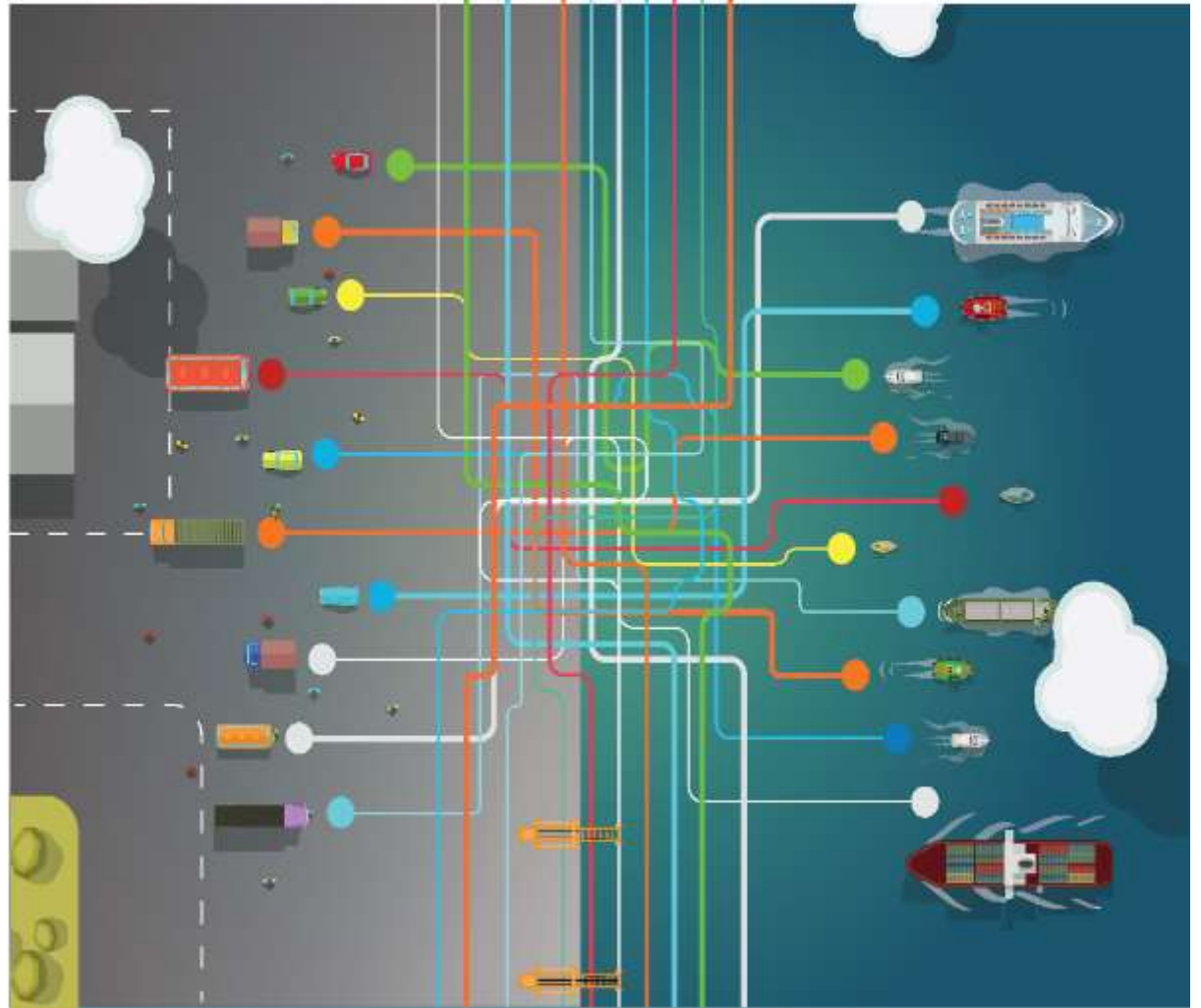
- μεταφορές προσώπων και αγαθών
- μεταφορές αστικές και υπεραστικές
- εθνικές και διεθνείς μεταφορές
- τερματικοί σταθμοί



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



Το Προσωπικό του Τομέα

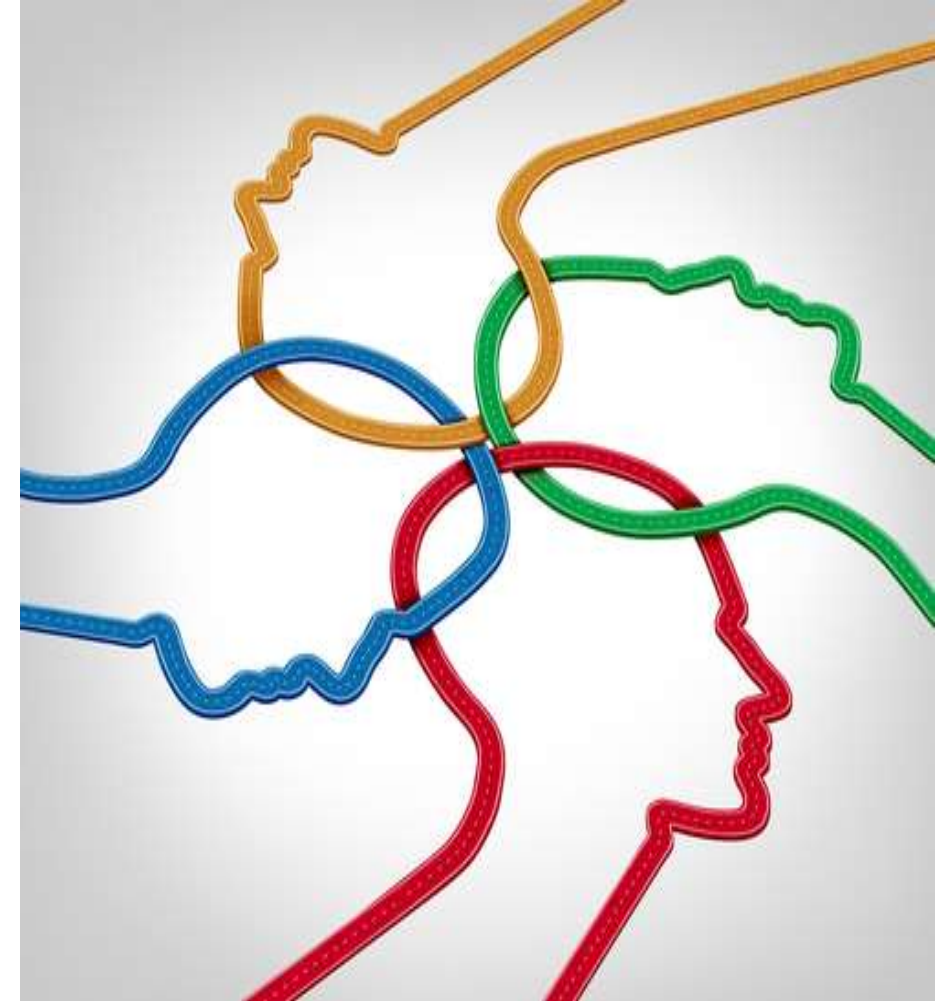
- Μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (ΔΕΠ)

Καθηγητές: Γ.Γιαννής (Διευθυντής), Ι.Γκόλιας, Α.Λοΐζος

Αν. Καθηγητές: Α.Μπαλλής

Επ.Καθηγητές/ριες: Ε. Βλαχογιάννη, Χ. Πλατή, Σ. Μαυρομάτης

- 4 Επιστημονικοί Συνεργάτες - Βοηθοί
- 31 Υποψήφιος/οι Διδάκτορες
- > 20 Συνεργάτες – Ερευνήτριες/τες



Τα Μαθήματα (1/2)

Διδάσκονται συνολικά 22 μαθήματα:

- 4 υποχρεωτικά (κορμού) για όλους τους φοιτητές της Σχολής
- 10 υποχρεωτικά για τους φοιτητές της κατεύθυνσης του Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού
- 7 επιλογής για τους φοιτητές της κατεύθυνσης του Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού



Τα Μαθήματα (2/2)

- Εργαστήριο υλικών
- Γεωμετρικός Σχεδιασμός Οδών
- Κατασκευή Οδών
- Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων
- Κυκλοφοριακή Ροή
- Αστικά Οδικά Δίκτυα
- Διαχείριση Κυκλοφορίας & Οδική Ασφάλεια
- Σχεδιασμός Αστικών Συγκοινωνιών
- Ειδικά Κεφάλαια Γεωμετρικού Σχεδιασμού Οδών
- Σχεδιασμός Οδοστρωμάτων Οδών και Αεροδρομίων
- Αξιολόγηση και Συντήρηση Οδοστρωμάτων
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Αεροδρομίων
- Σιδηροδρομική Τεχνική
- Συνδυασμένες Μεταφορές - Ειδικά Συστήματα

- Ολοκληρωμένο Θέμα Συγκοινωνιακού Σχεδιασμού
- Μέθοδοι Ανάλυσης στην Κυκλοφοριακή Τεχνική
- Ποσοτικές Μέθοδοι στις Μεταφορές
- Ειδικά Θέματα Οδοστρωμάτων
- Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
- Τεχνολογία Μοντέλων Δομικών Πληροφοριών
- Πρακτική Άσκηση



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.

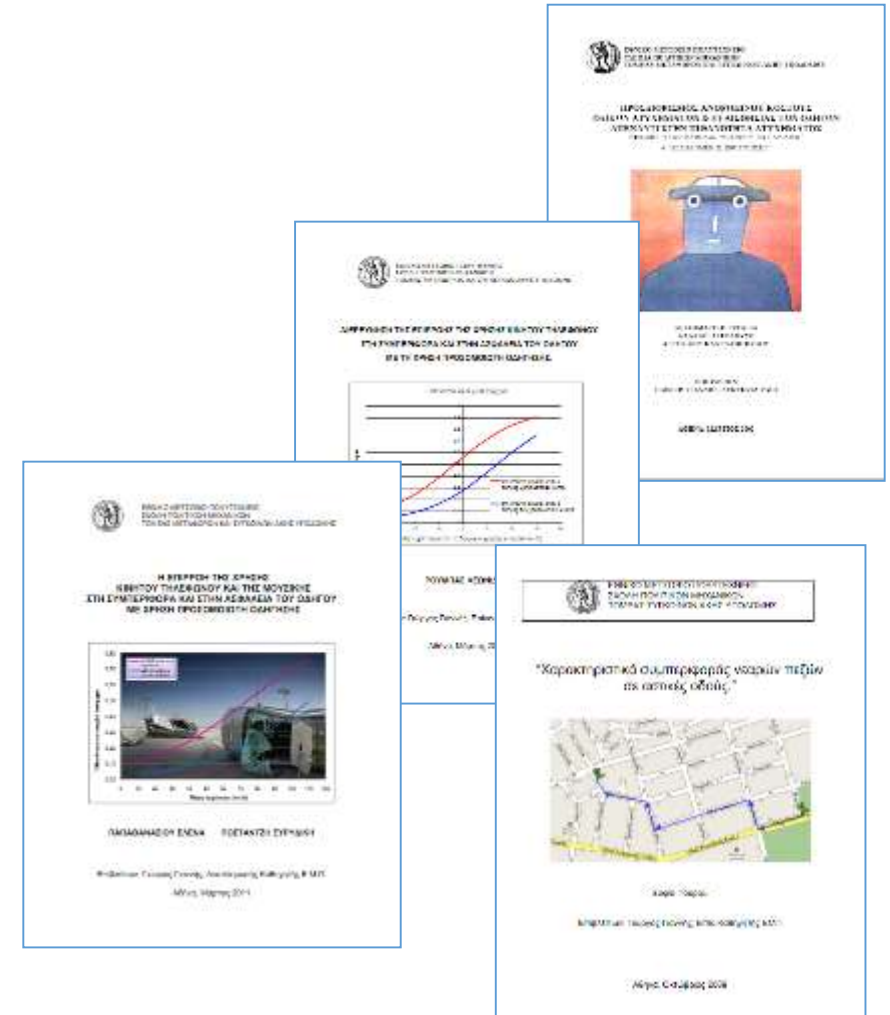
- Πλήρης **ανάλυση** υφιστάμενης συγκοινωνιακής κατάστασης
- **Τεχνικο-οικονομική** ανάλυση συνολικού σχεδίου συγκοινωνιακής ανάπτυξης (κόστος-ωφέλειες)
- **Μεταφορές** (Ανάλυση εσωτερικών και εξωτερικών μετακινήσεων, Οργάνωση επιβατικού - εμπορευματικού Λιμένα και Αερολιμένα)
- **Κυκλοφοριακή Τεχνική**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



Διπλωματικές Εργασίες και Διδακτορικές Διατριβές

Στον Τομέα Μεταφορών & Συγκοινωνιακής Υποδομής έχουν εκπονηθεί:

- Περισσότερες από 1020 Διπλωματικές Εργασίες
- 30 Διδακτορικές Διατριβές



Ερευνητικές Δραστηριότητες

Από το 1982 (έναρξη λειτουργίας Τομέα):

Έχουν εκπονηθεί περισσότερα από **330 Ερευνητικά Έργα** για λογαριασμό ελληνικών, ευρωπαϊκών και άλλων διεθνών οργανισμών.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έχουν αποτελέσει αντικείμενο περισσότερων από **1.100 εργασίες** που δημοσιεύτηκαν σε επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας εμπλουτίζουν συνεχώς τα διδασκόμενα μαθήματα στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ.



Τα Εργαστήρια του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ

- Οδοποιίας
- Σιδηροδρομικής και Μεταφορών
- Κυκλοφοριακής Τεχνικής



Εργαστήριο Οδοποιίας ΕΜΠ



Σύστημα καταγραφής στρωματογραφίας
των οδοστρωμάτων
GPR (Ground Penetrating Radar)

Σύστημα Καταγραφής Χαρακτηριστικών
Οδοστρωμάτων

FWD (Falling Weight Deflectometer)

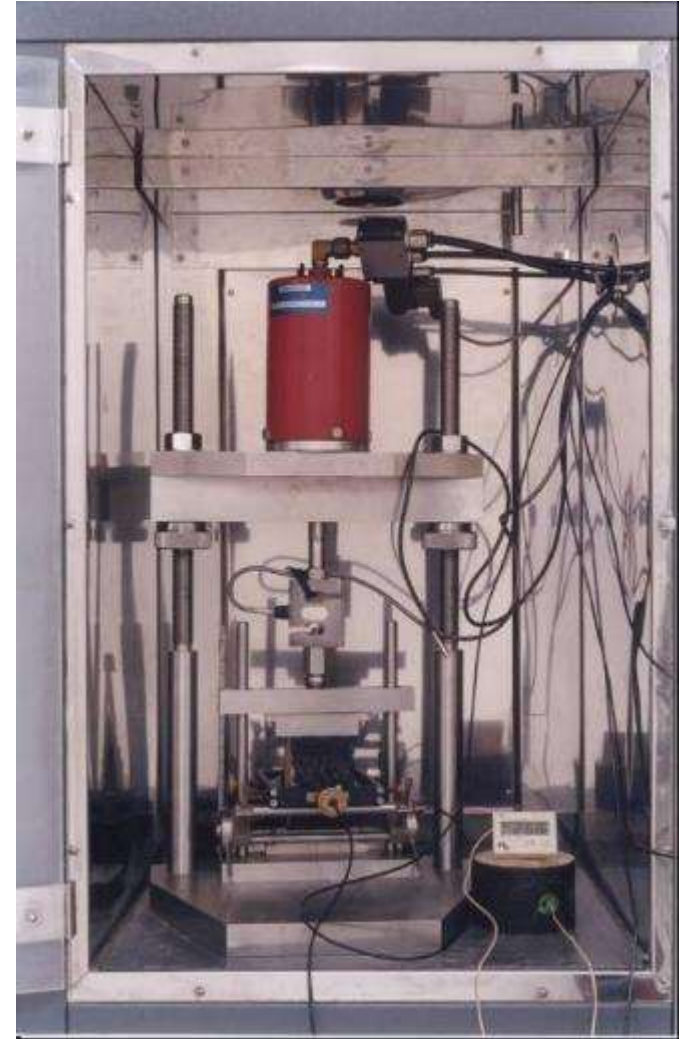


Εργαστήριο Οδοποιίας ΕΜΠ

Εργαστηριακές δοκιμές μηχανικών
χαρακτηριστικών οδοστρωμάτων



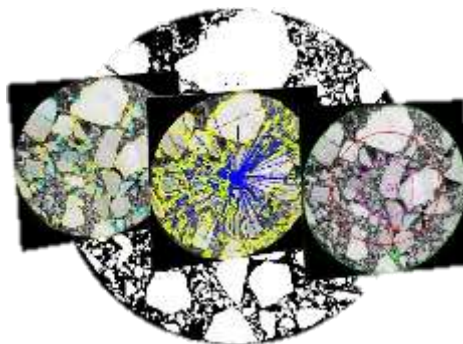
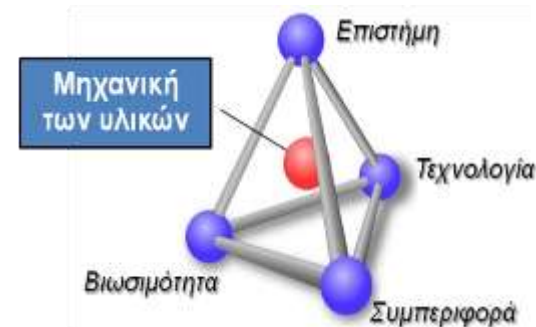
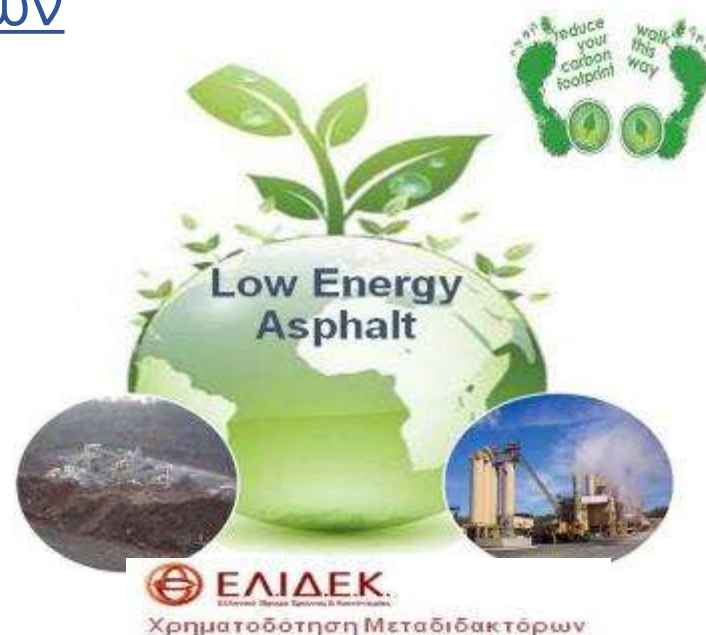
Συσκευή Δοκιμών
Οδοστρωμάτων
NAT
(Nottingham Asphalt Tester)



Εργαστήριο Οδοποιίας ΕΜΠ

Τεχνολογίες βιώσιμων υλικών οδοστρωμάτων

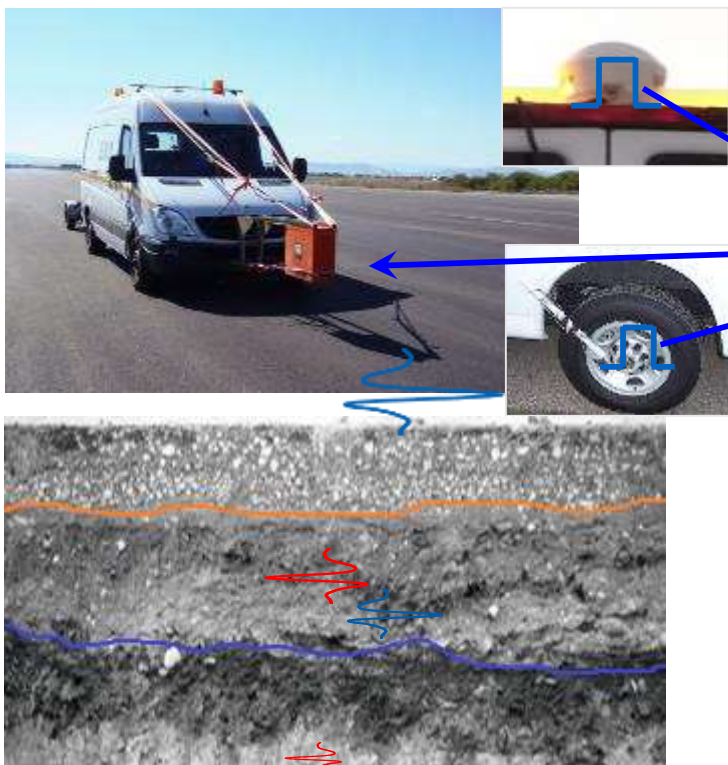
- ❑ Χαρακτηρισμός δομής & συμπεριφοράς μιγμάτων σε εργαστηριακή κλίμακα
- ❑ Πειραματικές τεχνολογικές εφαρμογές στο εργαστήριο με συμμετοχή των σπουδαστών



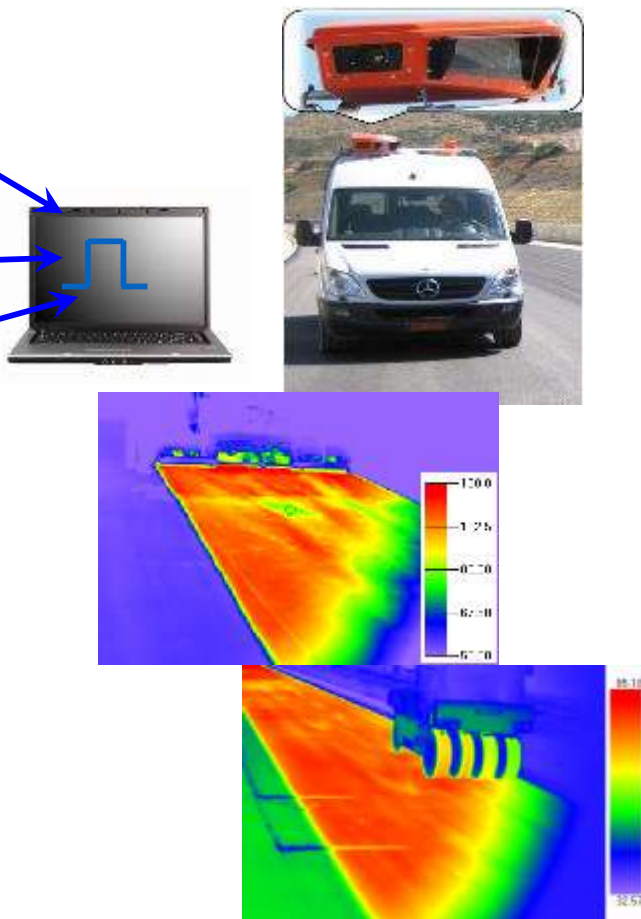
Εργαστήριο Οδοποιίας ΕΜΠ

Αναδυόμενες τεχνολογίες μη καταστρεπτικών δοκιμών οδοστρωμάτων

Σύστημα Γεωραντάρ



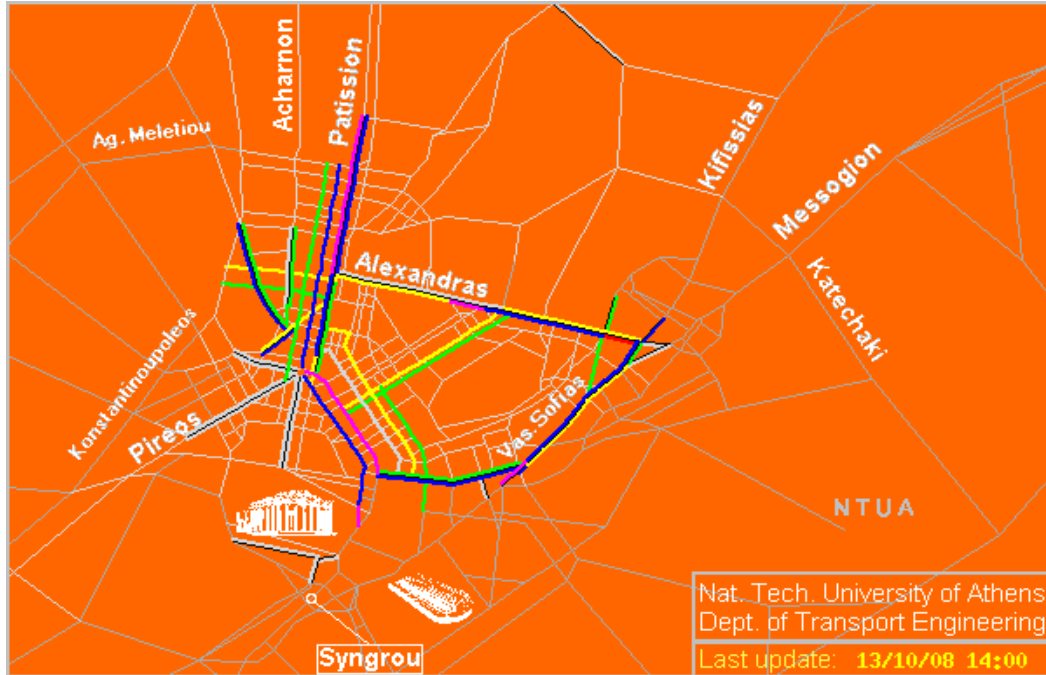
Θερμογραφικό Σύστημα



- ❑ Σύστημα Γεωραντάρ & μεθοδολογίες αξιολόγησης επιτόπου συμπεριφοράς (στρωματογραφία, συμπύκνωση, υγρασία)
- ❑ Θερμογραφικό σύστημα και μεθοδολογίες διασφάλισης ποιότητας κατασκευής (διάστρωσης- συμπύκνωσης)
- ❑ Πειραματικές τεχνολογικές εφαρμογές για την εξοικείωση των σπουδαστών



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών ΕΜΠ



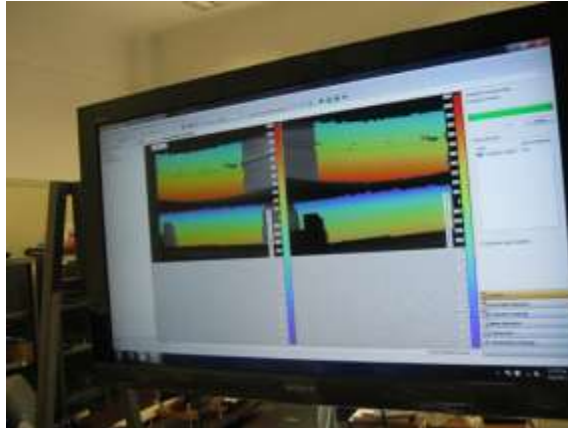
Δυναμικός χάρτης
κυκλοφορίας στην Αθήνα

Πινακίδες
μεταβλητών
μηνυμάτων
διαθέσιμων
θέσεων
στάθμευσης



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών ΕΜΠ

Προσομοίωση
σιδηροδρομικού
δικτύου



Εργαστηριακές δοκιμές
τροχαίου υλικού



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών ΕΜΠ

Έρευνα σε θέματα σχεδιασμού και λειτουργίας **τερματικών εγκαταστάσεων** διακίνησης φορτίων:

- ο Νέα συστήματα φορτοεκφόρτωσης
- ο Προσομοίωση λειτουργίας λιμενικών, σιδηροδρομικών και αεροπορικών εγκαταστάσεων

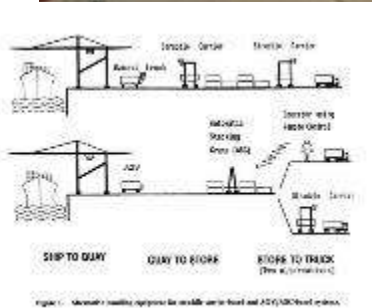
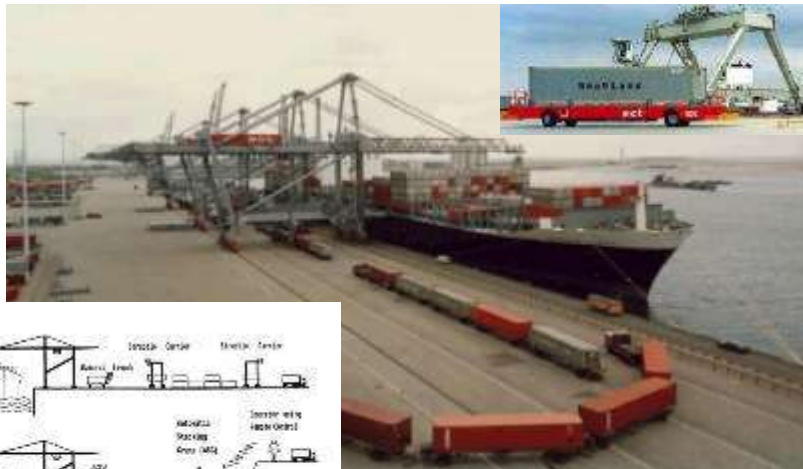
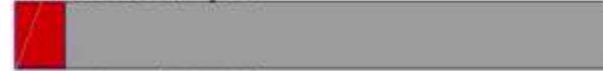


Figure 1: Schematic layout of a port terminal for container handling and cargo storage.

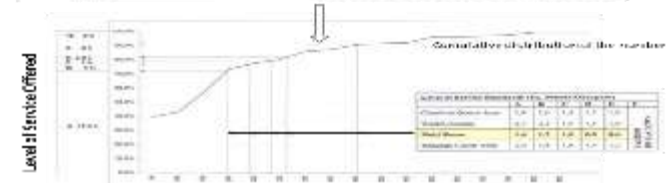
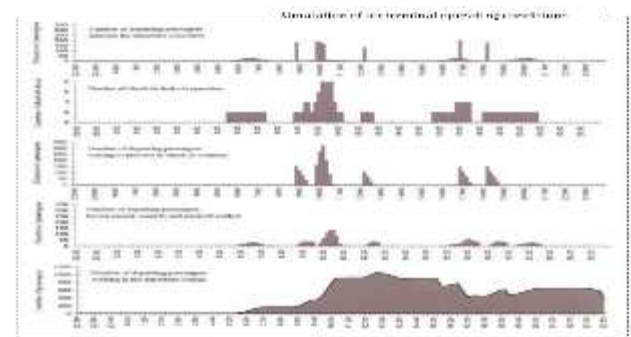
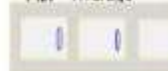


Distribution of truck dwelling time



Truck dwell time in the terminal

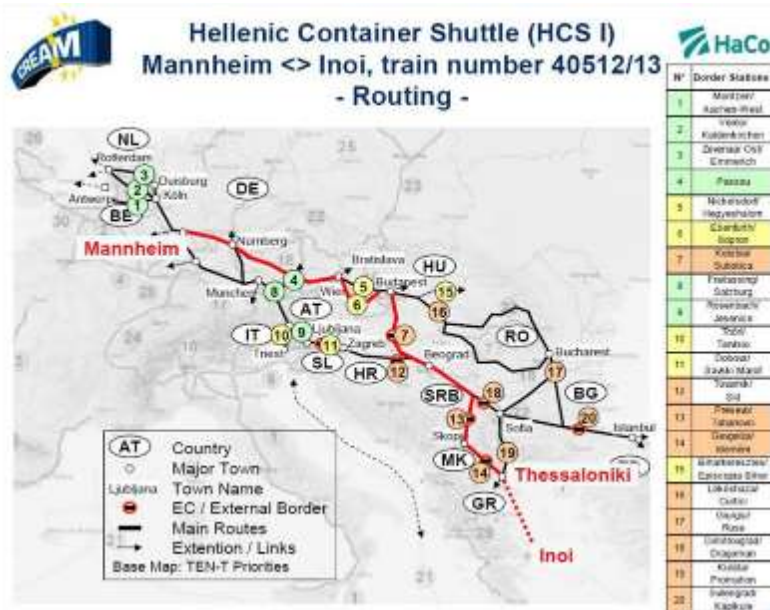
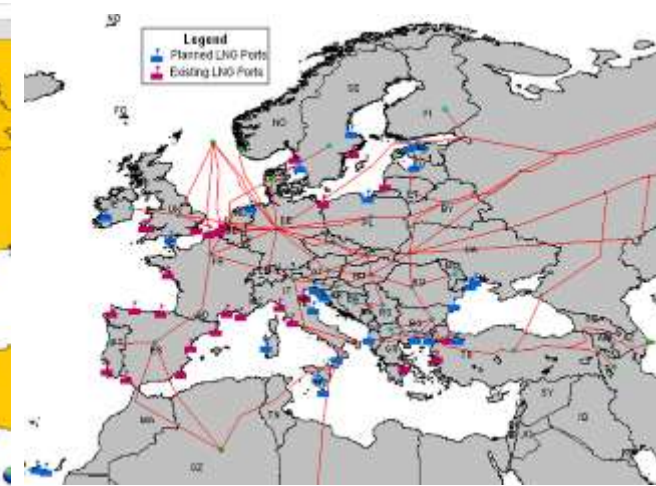
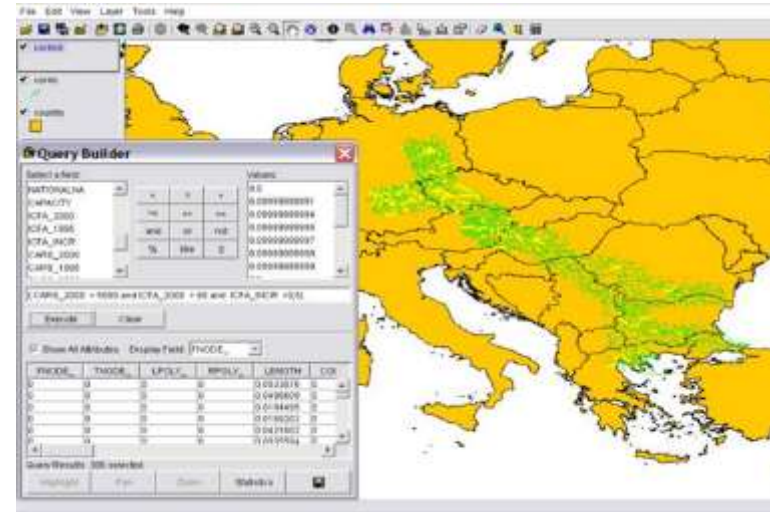
Min Average Max



Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών ΕΜΠ

Έρευνα σε θέματα εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα και στην Ευρώπη:

- ο σιδηροδρομικά δίκτυα
- ο συνδυασμένες μεταφορές στον άξονα Αθηνών -Θεσσαλονίκης
- ο δίκτυα αγωγών μεταφοράς φυσικού αερίου και λιμενικών σταθμών LNG



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής ΕΜΠ

Προσομοιωτής Οδήγησης

Μετρήσεις συμπεριφοράς οδηγού:

- ταχύτητα
- χρόνος αντίδρασης
- τροχιά επί της οδού
- πιθανότητα ατυχήματος



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής ΕΜΠ

- Έρευνες χαρακτηριστικών κυκλοφορίας με μη επανδρωμένα οχήματα (Drones)

Οκτώβριος 2018

1^ο παγκόσμιο πείραμα με **συστάδα Drones** (10 drones για 2 ώρες αιχμής για 5 ημέρες) για την παρακολούθηση της κυκλοφορίας πάνω από το κέντρο των Αθηνών.



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής ΕΜΠ

- Έρευνες συμπεριφοράς οδηγού και οργάνωσης της κυκλοφορίας με έξυπνα κινητά (smartphones)

“ See your trip details where you were wrong, improve your driving behavior and be rewarded ”



Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής ΕΜΠ

Λογισμικά και Βάσεις Δεδομένων

- Προγράμματα Ανάλυσης κυκλοφοριακής ροής (HCM 2000, Synchro, TSIS)
- Προγράμματα Μακροσκοπικής και Μικροσκοπικής Προσομοίωσης Κυκλοφοριακής Ροής (AIMSUN, Saturn, Contram, Simtraffic, Corsim)
- Ειδικό Λογισμικό Στατιστικής Ανάλυσης (SPSS, R, MLWIN, MATLAB, LIMDEP)
- Βάση δεδομένων τροχιών οχημάτων στο Λεκανοπέδιο Αττικής
- Βάση Δεδομένων Οδικών Ατυχημάτων με εξατομικευμένα στοιχεία (ΣΑΝΤΡΑ)
- Βάσεις Δεδομένων Κυκλοφοριακών Στοιχείων
- Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη Κυκλοφοριακής Τεχνικής και Οδικής Ασφάλειας



Δικτυακός Τόπος Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής



Department of Transportation
Planning and Engineering
School of Civil Engineering
National Technical University of Athens

ΑρχικήΟ ΤομέαςΠροσωπικόΕκπαίδευσηΈρευναΕργαστήριαΝέαΣύνδεσμοιΕπικοινωνία



Βελτιστοποιώντας τα
Συγκοινωνιακά Συστήματα

Καλώς Ήλθατε

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.

Ο Τομέας ΜΣΥ αποτελείται από τρία εργαστήρια: Εργαστήριο Οδοποιίας, Εργαστήριο Σιδηροδρομικής και Μεταφορών και Εργαστήριο Κυκλοφοριακής Τεχνικής, που στελεχώνονται με άρτια καταρτισμένο προσωπικό (συνολικά πάνω από 70 μέλη και 6 μέλη ΔΕΠ). Ο Τομέας προσφέρει 16 προπτυχιακά μαθήματα στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών και συμβάλλει σε άλλα 6 προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα σε άλλες Σχολές του ΕΜΠ. Τα τελευταία 33 χρόνια έχει παραχθεί ιδιαίτερα καινοτόμος έρευνα μέσα από περισσότερες από 60 διδακτορικές διατριβές και σε περισσότερα από 300 εθνικά, ευρωπαϊκά και διεθνή ερευνητικά έργα, τα οποία οδήγησαν σε περισσότερες από 1.000 δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων με χιλιάδες τετρα-αναφορές παγκοσμίως.

Τελευταία Νέα



01/10/2018
Διάλεξη στο ΕΜΠ της Δρ. Bidisha Ghosh, Επίκ. Καθηγήτριας του Trinity College του Δουβλίνου στην Ιρλανδία, Οκτώβριος 2018

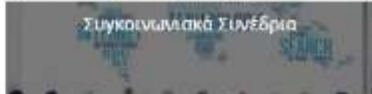
Συγκοινωνιακά Εργαλεία



Παρατηρητήριο Οδικής Ασφάλειας
ΕΜΠ
www.nrso.ntua.gr



Βραβείο Απόστολου Χρ. Γιώτη
«Απόστολου
Χρ. Γιώτη»



Συγκοινωνιακά Συνέδρια





Σχολή Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

Η Κατεύθυνση του Συγκοινωνιολόγου



Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής, www.nrso.ntua.gr/geyannis
Διευθυντής Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ
Οκτώβριος 2018