

**Γνωστικά και εκπαιδευτικά προαπαιτούμενα
του ΑΤΜ ως προϋπόθεση συμμετοχής του
στην ανάπτυξη & λειτουργία
των ευφυών συστημάτων μεταφορών**

Ι.Σπυροπούλου, Κ. Κεπατσόγλου, Β. Ψαριανός



ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

“EU Directive 2010/40/EU systems in which information and communication technologies are applied in the field of road transport, including infrastructure, vehicles and users, and in traffic management and mobility management, as well as for interfaces with other modes of transport.”

Στόχος:

- Βελτίωση οδικής ασφάλειας
- Βελτίωση κυκλοφοριακών συνθηκών
- Βελτίωση περιβαλλοντικών συνθηκών
- Αύξηση της άνεσης της μετακίνησης
- Ενσωμάτωση ειδικών κατηγοριών χρηστών στο συγκοινωνιακό σύστημα



ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Κατηγορίες χρηστών:

- *Μετακινούμενοι γενικότερα (πεζοί, χρήστες ΜΜΜ, οδηγοί)*
- *Οδηγοί (ΙΧ, μοτοσυκλέτες, επαγγελματίες οδηγοί)*

Θέση συστημάτων:

- *Τμήμα του εξοπλισμού του οχήματος*
- *Τμήμα της υποδομής*
- *Νομαδικές συσκευές*

Περίοδος λειτουργίας:

- *Πριν την έναρξη της μετακίνησης*
- *Κατά τη διάρκεια της μετακίνησης*

The cutting edge national cooperative ITS project showcase on the metropolitan Tokyo public

Next Generation DSSS (I2V)

Intersection collision avoidance & safe and smooth flow utilizing signal information



Cooperative Advanced Safety Vehicles (V2V)

Intersection driving support systems by V2V, V2P communication



ITS GREEN SAFETY
For a Greener & Safer Traffic Society

Smartway with ACC/CACC (I2V, V2V)

SAG-congestion mitigation service on expressways utilizing ITS Spot and ACC/CACC



ITS Spot Services (I2V)

The world's first cooperative service to support safe and comfortable drive



Mobile and ITS Spot cooperative Service

Safe and comfortable urban transportation by new traffic information networks



ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Κατηγορίες (με βάση τις υπηρεσίες που παρέχουν):

- Άνεση
- Πληροφόρηση
- Υποβοήθηση της οδήγησης
 - Πριν από το ατύχημα
 - Κατά τη διάρκεια ατυχήματος
 - Μετά το ατύχημα
- Διαφορετικές επιπτώσεις σε περίπτωση αστοχίας
- Διαφορετικές απαιτήσεις ακρίβειας



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Βασικό στοιχείο των ΕΣΜ αποτελεί η πληροφορία:

- Συλλογή (δεδομένων)
- Επεξεργασία
- Διάχυση υπό διαφορετικές μορφές
 - Πληροφόρηση
 - Προειδοποίηση
 - Παρέμβαση



Αύξηση
αποδοτικότητας
vs.
Μείωση αποδοχής

- Βασικό στοιχείο → τι πληροφορία (μεγέθη) πρέπει να συλλέγεται, με ποιο τρόπο και με ποια ακρίβεια

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Τι πληροφορία πρέπει να συλλέγεται;

- *Εξαρτάται από τη λειτουργία του κάθε συστήματος, αλλά και από τον τρόπο («εργαλείο») με τον οποίο συλλέγεται [πχ. Σχετική απόσταση (αισθητήρες) vs. Απόλυτη απόσταση (GNSS)]*

Με ποιο τρόπο συλλέγεται η πληροφορία;

- *Αισθητήρες, κάμερες κ.α.*
- *GNSS*
- *Επικοινωνία με άλλα στοιχεία του συγκοινωνιακού συστήματος*
 - *Υποδομή με όχημα/μετακινούμενους (I2V)*
 - *Όχημα/μετακινούμενοι με υποδομή (V2I)*
 - *Όχημα/μετακινούμενοι με όχημα/μετακινούμενους (V2V) – [connected vehicles]*



ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Ευφυή Συστήματα Μεταφορών → για οχήματα



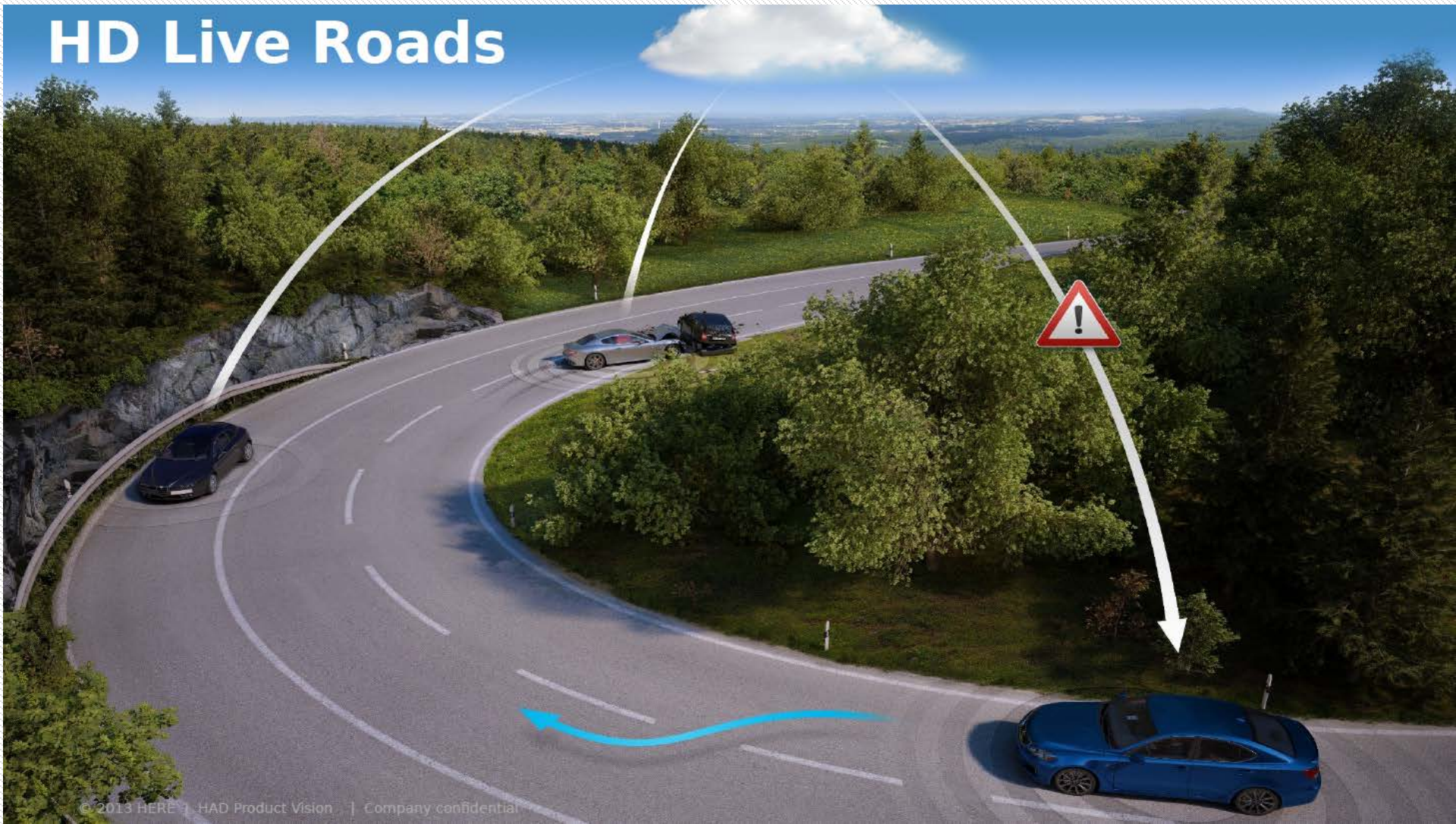
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Τι πληροφορία πρέπει να συλλέγεται;

- *Θέση, ταχύτητα και ώρα (Position, Velocity, Time – P,V,T) οχήματος*
- *Σχετική θέση/ταχύτητα οχήματος με οχήματα/πεζούς/εμπόδια στη γύρω περιοχή*
- *Στοιχεία του οδικού δικτύου (γεωμετρία, σήμανση, σηματοδότηση, χαρακτηριστικά στάθμευσης, δρομολόγια, κατάσταση οδοστρώματος)*
- *Κυκλοφοριακές συνθήκες*
- *Στοιχεία του περιβάλλοντος (καιρικές συνθήκες, συνθήκες φωτισμού, ρύποι)*



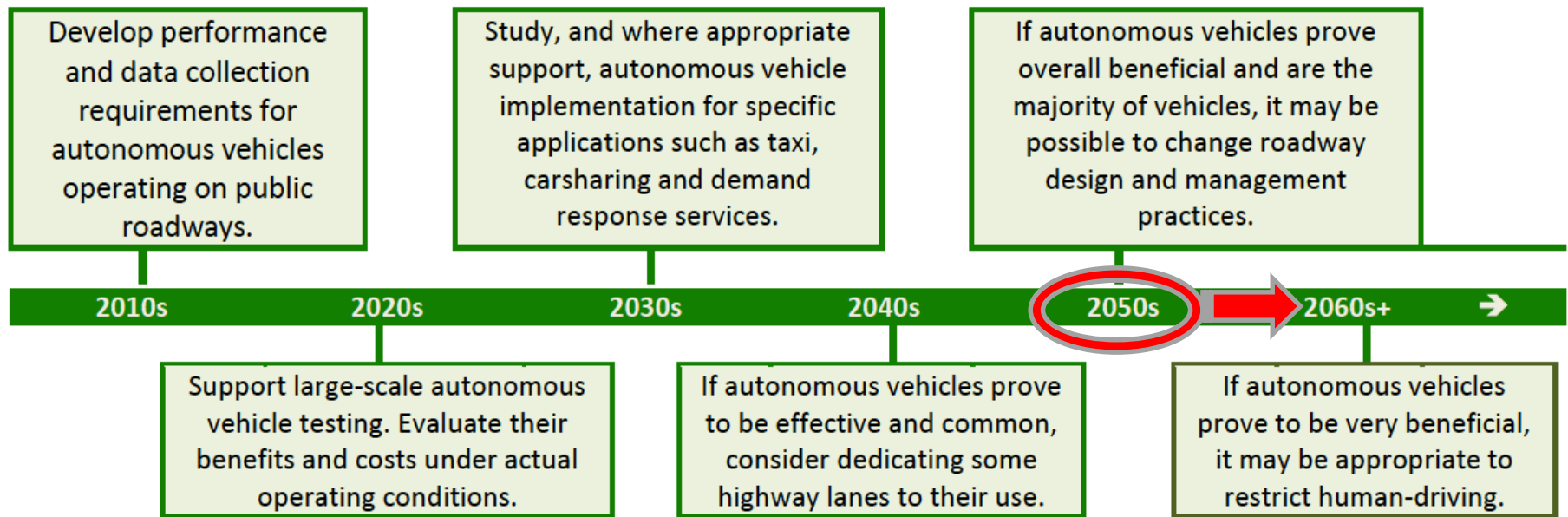
HD Live Roads



© 2013 HERE | HAD Product Vision | Company confidential



Χρονοδιάγραμμα Εισαγωγής Αυτόνομων Οχημάτων



Source: T. Litman, *Autonomous Vehicle Implementation Predictions, Implications for Transport Planning*, Victoria Transport Policy Institute, 24 August 2015



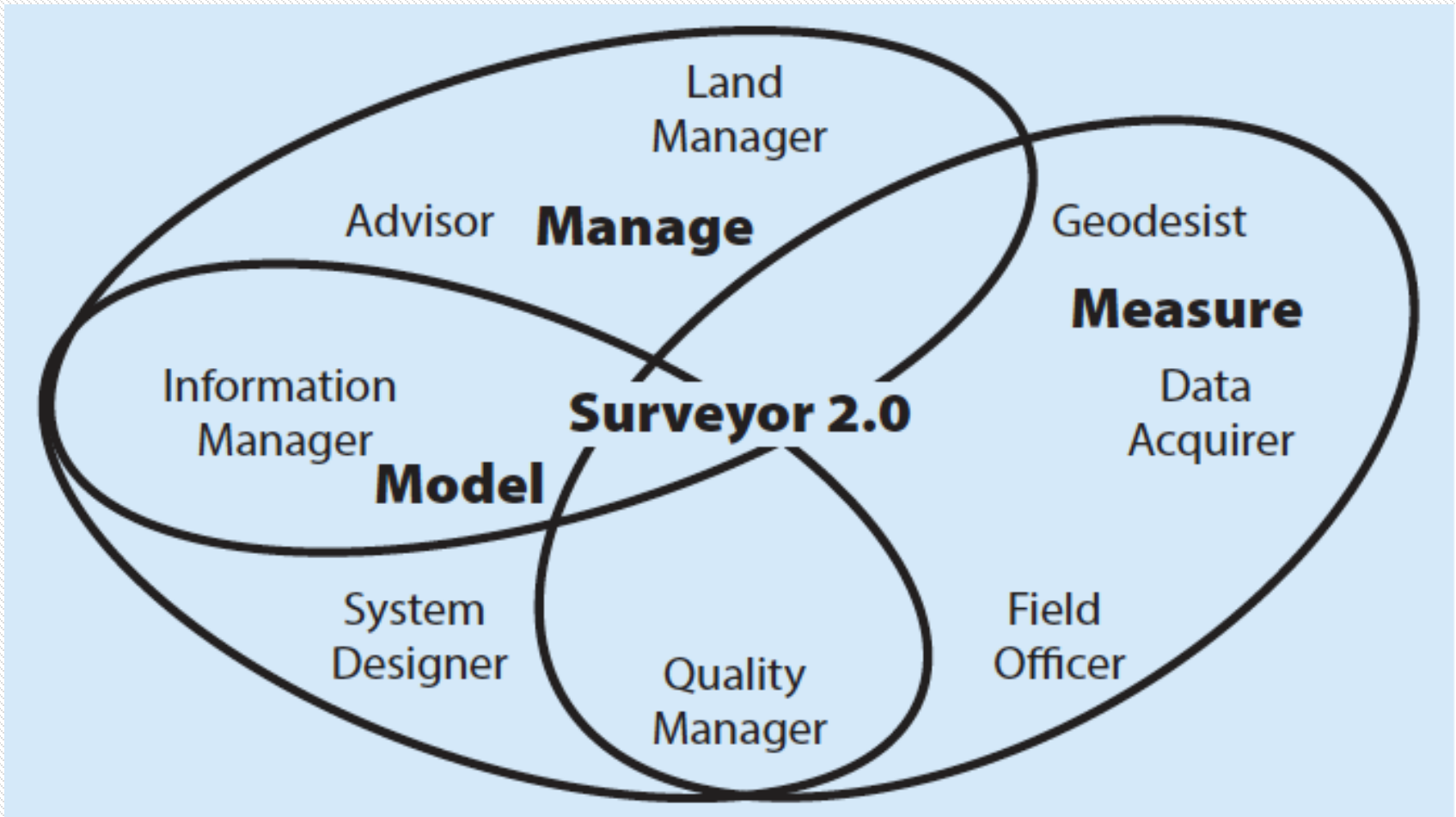
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΑΠΟ ΑΤΜ

Τι προσφέρεται σήμερα (απαιτείται):

- Γεωδαισία → GNSS
- Γεωπληροφορική, ΣΓΠ → **GIS-T**
- Οδοποιία I → Χάραξη, αλληλεπίδραση γεωμετρίας στην κίνηση των οχημάτων
- Κυκλοφοριακή Τεχνική (Οδοποιία II και Οδοποιία III) → κυκλοφοριακές συνθήκες, προσομοίωση κίνησης οχημάτων
- Συστήματα Μεταφορών → εύρεση βέλτιστης διαδρομής
- Φωτογραμμετρία **πραγματικού χρόνου** → π.χ. εντοπισμός τροχιάς οχημάτων, **συσχέτιση με κυκλοφοριακό χώρο**
- Φωτοερμηνία - Τηλεπισκόπηση → π.χ. **περιβαλλοντική επιβάρυνση, ποιότητα κυκλοφοριακής ροής**
- Έμπειρα συστήματα → π.χ. **έλεγχος συμβατότητας στοιχείων μελετών με οδηγίες, ειδικές αξιολογήσεις τεχνικών μελετών**
- Μηχανική όραση → **εντοπισμός και αναγνώριση συνθηκών, χρηστών, συμβάντων**
- Χρήση Συστημάτων Πληροφορικής στην Οδική Υποδομή (μεταπτυχιακό Γεωπληροφορικής) → GIS-T, Αυτοματοποιημένη κατασκευή, Ευφυή Συστήματα



SURVEYOR 2.0



Πηγή FIG-2012, Schennach, G., Lemmen, C., Villikka, M.: Be part of the solution, not the problem! FIG Working Week, Rome, Italy. GIM International, July 2012, pp. 33–35, 2012. www.fig.net/resources/articles_about_fig/gim-international/2012_07_gim_report.pdf



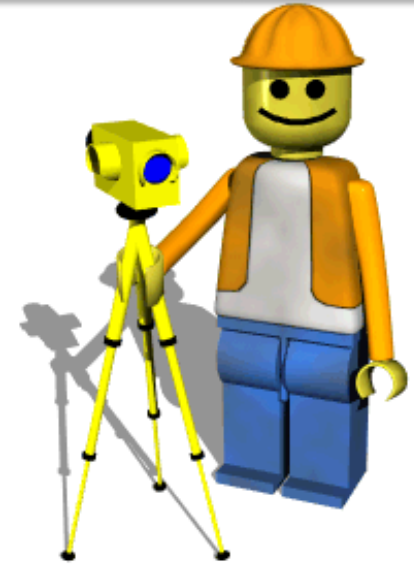
ΡΟΛΟΣ ΑΤΜ : ΠΡΙΝ-ΜΕΤΑ

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ
&
ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ
ΑΝΑΛΥΣΗ**

**Τ
Ω
Ρ
Α**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΥΣΕΩΝ Ή
ΤΡΟΠΟΥ ΑΜΒΛΥΝΣΗΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ**

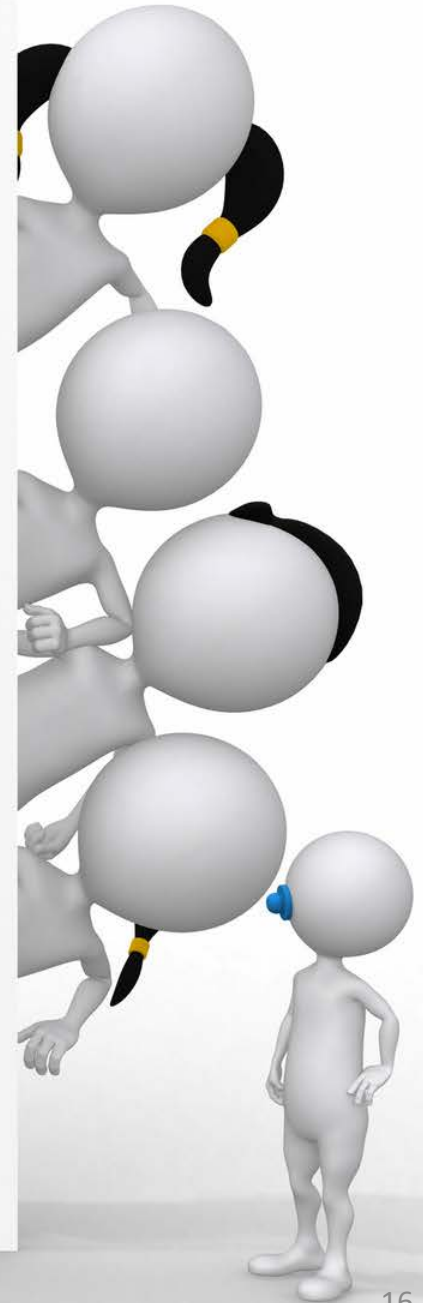
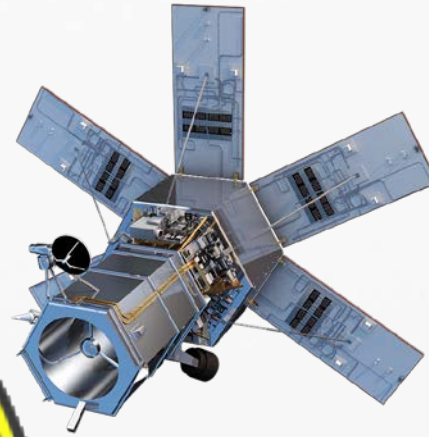
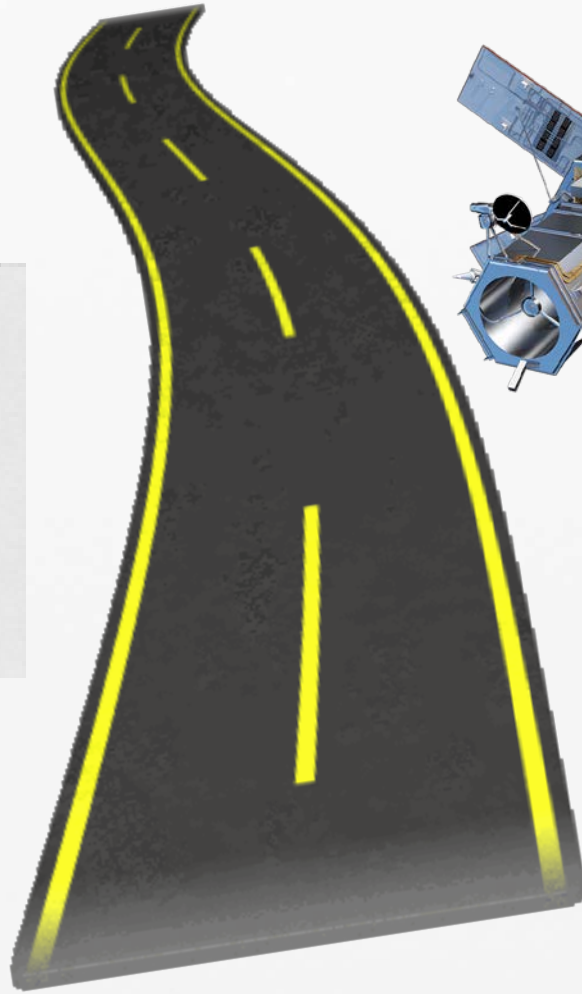
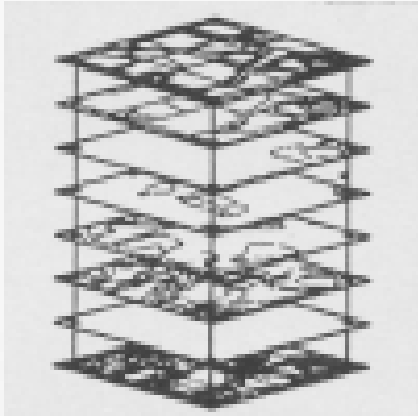


ΧΡΟΝΟΣ



Πρόταση Προγράμματος Σπουδών ΣΑΤΜ για Συγκοινωνιολόγους;





ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ

este@survey.ntua.gr