

ΕΜΠ, Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

- Μηχανικός αλλά και Πολιτικός
- Κίμων Χατζηπίρος
- 6/2/2018

Η έννοια «πολιτικός»

- Πόλη: χώρος αλλά και τρόπος ζωής
- Πολίτης: υποχρεωμένος σε συνεχή συμβίωση με τον άλλον
- Πολιτισμός: βάση η διακριτικότητα και η ευγένεια του ανθρώπου της πόλης (σε αντιδιαστολή με culture)
- Πολιτική: πλαίσιο ώστε η υποχρεωτική συμβίωση να γίνει ανεκτή, ελκυστική, δημιουργική
- Πολιτικός: διαμορφώνει πολιτικές

Πολιτικός Μηχανικός, ο μη Στρατιωτικός (από 18^ο αιώνα)

- Απώλεια της γενικότητας, το επίθετο πολιτικός διατηρείται ιστορικά
- Επικρατούσα αντίληψη περί αντικειμένου Πολιτικού Μηχανικού: πώς στέκονται οι κατασκευές, πώς κινούνται οι ροές, εφαρμογή μαθηματικών και τεχνολογικών εργαλείων σε δομές και κινήσεις
- Σε πολλά Πολυτεχνεία θεωρείται ότι γενικά μαθήματα δεν χρησιμεύουν στους μηχανικούς. Αντίληψη περί κατώτερων «μη τεχνολογικών μαθημάτων». Ένας ειδικός μαθηματικός φορμαλισμός αναγνωρίζεται ως η μόνη αξία λόγου επιστημονική προσέγγιση
- Συμπίπτει συνήθως με τις προσδοκίες χαρισματικών σπουδαστών (we came to Stevens for engineering!)

Παραδείγματα από απόψεις καθηγητών του ΕΜΠ

- Οικονομία: μάθημα περιττό, χρήσιμο όσο μια «Βιολογία με στοιχεία Προληπτικής Ιατρικής»
- Οικονομία: να συγχωνευθεί με «Στοιχεία δικαίου και τεχνικής νομοθεσίας»
- Χημεία: να μετατραπεί σε «Διάβρωση χάλυβα και σκυροδέματος»
- Οικολογία: περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των σπουδαστών, αυξάνει την αντι-τεχνολογική προκατάληψη

«Μηχανιστικός Μηχανικός», ζητήματα για την μηχανιστική σκέψη!

- Οι επικρατούσες νοοτροπίες στο ΕΜΠ (και σε πολλά πολυτεχνεία) έχουν προσαρμοσθεί επαρκώς στη νέα πραγματικότητα;
- Μαθήματα για απόκτηση δεξιοτήτων οι οποίες στο ορατό μέλλον θα εκτελούνται από μηχανές;
- Υποτίμηση μαθημάτων για πολύπλοκα συστήματα, όπως οικονομικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά, πολεοδομικά, επιχειρησιακά;
- Η σύνθετη σκέψη, η διεπιστημονικότητα, η ποιοτική προσέγγιση της πολυπλοκότητας δεν είναι εύκολες. Εν τούτοις θεωρούνται σαν δραστηριότητες δεύτερης κατηγορίας από τον Μηχανιστικό Μηχανικό
- Ενδεχόμενο να απωλέσει το καλύτερο μέρος της αγοράς, παραχωρώντας δραστηριότητες σε μηχανικούς προσαρμοσμένους στις σύγχρονες απαιτήσεις

Με ορατές συνέπειες στην χώρα μας

- Αθώος ο ΠΜ για την κατάσταση της πόλης, η οποία σε μεγάλο βαθμό διαμορφώνεται από τον τρόπο δόμησης (τσιμεντοποίηση);
- Δεν υποκαθιστά ο ΠΜ τον αρχιτέκτονα χωρίς να έχει τις αναγκαίες γνώσεις;
- Μπετόν, «το ωραιότερο υλικό που υπάρχει»;
- Η έλλειψη ποιότητας των εφαρμογών δεν προκαλείται εν μέρει από την απουσία προβληματισμού για ζητήματα κοινωνικού, περιβαλλοντικού και πολιτιστικού πλαισίου;
- Δεν αγνοούνται οι κανόνες και όροι της ανάπτυξης;

Απαραίτητη η γνώση του ΠΛΑΙΣΙΟΥ

- Πολιτικός Μηχανικός: «generalist», ολοκληρωμένο πνεύμα
- Αν θέλει να είναι ο κύριος αυτουργός των έργων υποδομής, πρέπει να έχει ολοκληρωμένη γνώση για το πλαίσιο στο οποίο παρεμβαίνει
- Τόσο στο στάδιο του σχεδιασμού όσο και στο στάδιο της εκτέλεσης, οφείλει να γνωρίζει και να κατανοεί το κοινωνικό, οικονομικό, φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον, ώστε να γίνει το έργο καλαίσθητο, σωστά ενταγμένο, μακροπρόθεσμα λειτουργικό και οικονομικό
- Λόγω μεγάλης κλίμακας, τα ανωτέρω έχουν γι' αυτόν μεγαλύτερη σημασία, σε σχέση με τις άλλες κατηγορίες μηχανικών

Πλαίσιο πράξης του Πολιτικού Μηχανικού

- Η επιστήμη του ΠΜ είναι θεωρητική και εφαρμοσμένη, συνδέεται με τις περισσότερες θετικές επιστήμες, όπως φυσική, χημεία, βιολογία, επιστήμες υλικών, επιστήμες γης, υδρόσφαιρας και ατμόσφαιρας, ιατρική, άλλες επιστήμες των μηχανικών, αλλά και με κοινωνικές επιστήμες όπως οικονομία, συστήματα διαχείρισης και νομικά
- Οι σύγχρονες τεχνολογίες μπορούν να οδηγήσουν σε δραστηριότητες με περιβαλλοντική επίπτωση που τείνει στο μηδέν
- Διεθνής κοσμογονία σε ό,τι αφορά περιβαλλοντικά κριτήρια για όλες τις οικονομικές δραστηριότητες, αδιανόητη η υλοποίηση επενδύσεων με τον αλόγιστο τρόπο που είναι γνωστός από το παρελθόν

Ιδέες από Berkeley, Harvard, Stevens, MIT κ.λπ.

- Υποχρεωτική ύλη με Πλάτωνα, Αριστοτέλη, Θουκυδίδη, Shakespeare, Descartes, Hobbes, Locke, Kant, Mill, Marx, Nietzsche, Freud, Keynes, δηλαδή εξετάζονται τα μεγάλα ζητήματα του Δυτικού Πολιτισμού
- The humanities offer uncertainty, doubt and scepticism
- Ability to innovate and solve big problems
- Today's engineers need to be more than individuals who simply "like maths and science." They must be "creative problem-solvers" who help "shape our future" by improving "health, happiness, and safety"

Αντίληψη του περιβαλλοντικού πλαισίου

- Students in Civil Engineering should study the fundamental processes and technologies underlying environmental systems and learn to develop solutions to complex environmental problems
- The mission of a Department of Civil and Environmental Engineering is to provide services in a sustainable way, balancing society's need for long-term infrastructure with environmental health
- Broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global economic, environmental and societal context

Ανάγκη συνθετικής ικανότητας και διεπιστημονικότητας

- Engineers learn great technical detail. But they might not learn why, how, or where they should apply their skills
- Introduction of interdisciplinarity into the way of thinking of Civil Engineers is not an easy venture. Their training is overly oriented towards the application of techniques that arise univocally from conclusions of concrete models
- Introduction of the Civil Engineer to a systemic way of thinking that will allow him to understand and take into account the dimensions of a complicated reality
- The best students will integrate these questions into a cohesive narrative

Πώς θα μπορέσει ο Μηχανικός;

- Η μέθοδος προσέγγισης του πλαισίου απαιτεί διεπιστημονικότητα
- Η διδασκαλία θεμάτων φιλοσοφικών, πολιτιστικών, κοινωνικών, οικονομικών, περιβαλλοντικών αποδίδει μόνο αν γίνει με μή σχολαστικό τρόπο
- Είναι σημαντική για την κατανόηση του πολυδιάστατου πλαισίου η διάτρηση της κατεστημένης νοοτροπίας του Μηχανιστικού Μηχανικού
- Η διαχείριση, με προσέγγιση μηχανικού, στη βάση συστημικής θεώρησης, προς την κατεύθυνση βέλτιστων λύσεων για την ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών, είναι σύνθετο πρόβλημα που ξεπερνά τις δυνατότητες ποσοτικών μοντέλων βελτιστοποίησης

Από Μηχανιστικός => Πολιτικός

- Απαιτείται επιστημονική γνώση για την ουσία, την δομή, την λειτουργία και τις τρωτότητες των πολιτιστικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών συστημάτων
- Αναγκαία συνθήκη: τουλάχιστον ένα 20% των ωρών διδασκαλίας
- Η κλίμακα υποχρεώνει σε πλήρη αντίληψη του πλαισίου. Από απλός Μηχανιστικός να γίνει Πολιτικός Μηχανικός

Καλή συνέχεια στις εκπαιδευτικές προσπάθειες
της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ