

ΠΠΜ 220: Στατική Ανάλυση των Κατασκευών Ι

Διάλεξη 1^η

Εισαγωγή στη Στατική Ανάλυση των Κατασκευών

Τρίτη, 7 Σεπτεμβρίου, 2004

Πέτρος Κωμοδρόμος

komodromos@ucy.ac.cy

<http://www.ucy.ac.cy/~petrosk>

Θέματα

- Περιγραφή μαθημάτων στατικής ανάλυσης
- Πληροφορίες για το μάθημα ΠΠΜ 220
- Κατασκευές και δομοστατική
- Διαδικασία σχεδίασης κατασκευών
- Βασικά δομικά στοιχεία
- Είδη κατασκευών
- Δομικά υλικά

Περιγραφή μαθημάτων στατικής ανάλυσης

Διαδικασία υπολογισμού:

- αντιδράσεων, εντατικών μεγεθών και τάσεων
- παραμορφώσεων και μετακινήσεων

Μαθήματα στατικής ανάλυσης:

- ΠΠΜ 220
- ΠΠΜ 221

Είδη κατασκευών στα οποία θα δοθεί έμφαση:

- δικτυώματα
- δοκοί
- πλαίσια

Μέθοδοι:

- κλασσικές
- σύγχρονες (ή μοντέρνες)

Πληροφορίες για το μάθημα ΠΠΜ 220

- Περιεχόμενα μαθήματος:
 - Εισαγωγή στην στατική ανάλυση των κατασκευών
 - Βασικά δομικά υλικά και δομικά στοιχεία
 - Είδη και φορτία κατασκευών
 - Εξιδανικεύσεις και προσομοιώσεις κατασκευών
 - Ανάλυση ισοστατικών δικτυωμάτων, δοκών και πλαισίων
 - Παραμορφώσεις και μετακινήσεις ισοστατικών φορέων
 - Ενεργειακές μέθοδοι υπολογισμού παραμορφώσεων
 - Αρχή Δυνατών Έργων (ΑΔΕ)
 - Μέθοδοι επίλυσης υπερστατικών φορέων
 - **Μέθοδοι των δυνάμεων**
 - **Μέθοδοι των μετακινήσεων**

Πληροφορίες για το μάθημα ΠΠΜ 220 (συν.)

- *Διαλέξεις*: Τρίτη και Παρασκευή 12:00 – 1.30 μ.μ., ΧΩΔ01 101
- *Φροντιστήριο*: Τετάρτη 1:00-2:00 μ.μ., ΧΩΔ01 105
- *Ώρες γραφείου*: Τετάρτη 4-6:00 μ.μ.

Γραφείο: 309 Πράσινο Άλσος

Λεωφόρος Αγλαντζιάς 19

Τηλ: 22-892276, Φαξ: 22-892295

E-mail: komodromos@ucy.ac.cy

- *Ιστοσελίδα μαθήματος*: <http://www.eng.ucy.ac.cy/CEE220/>

Πληροφορίες για το μάθημα ΠΠΜ 220 (συν.)

- Αξιολόγηση και βαθμολόγηση μαθήματος:

Μέθοδος αξιολόγησης	Συντελεστής Βαρύτητας
Συμμετοχή	5 %
Ασκήσεις	20 %
Ενδιάμεσα διαγωνίσματα	25 %
Τελική εξέταση	50 %

- Η παρακολούθηση των διαλέξεων είναι υποχρεωτική και αναγκαία για την επιτυχή ολοκλήρωση και την επίτευξη των στόχων του μαθήματος.
- Εάν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ της βαθμολογίας των ασκήσεων και των διαγωνισμάτων (προόδων και τελικού διαγωνίσματος), τότε δεν θα ισχύσει η πιο πάνω βαθμολογική κατανομή .

Πληροφορίες για το μάθημα ΠΠΜ 220 (συν.)

- Βιβλιογραφία-Προτεινόμενα βιβλία:
 - Στατική των Γραμμικών Φορέων, Θωμά Βαλιάση
 - Hibbeler RC, Structural Analysis
 - Leet KM & Uang CM, Fundamentals of Structural Analysis
 - Arbabi F, Structural Analysis and behavior
 - West HH, Analysis of Structures

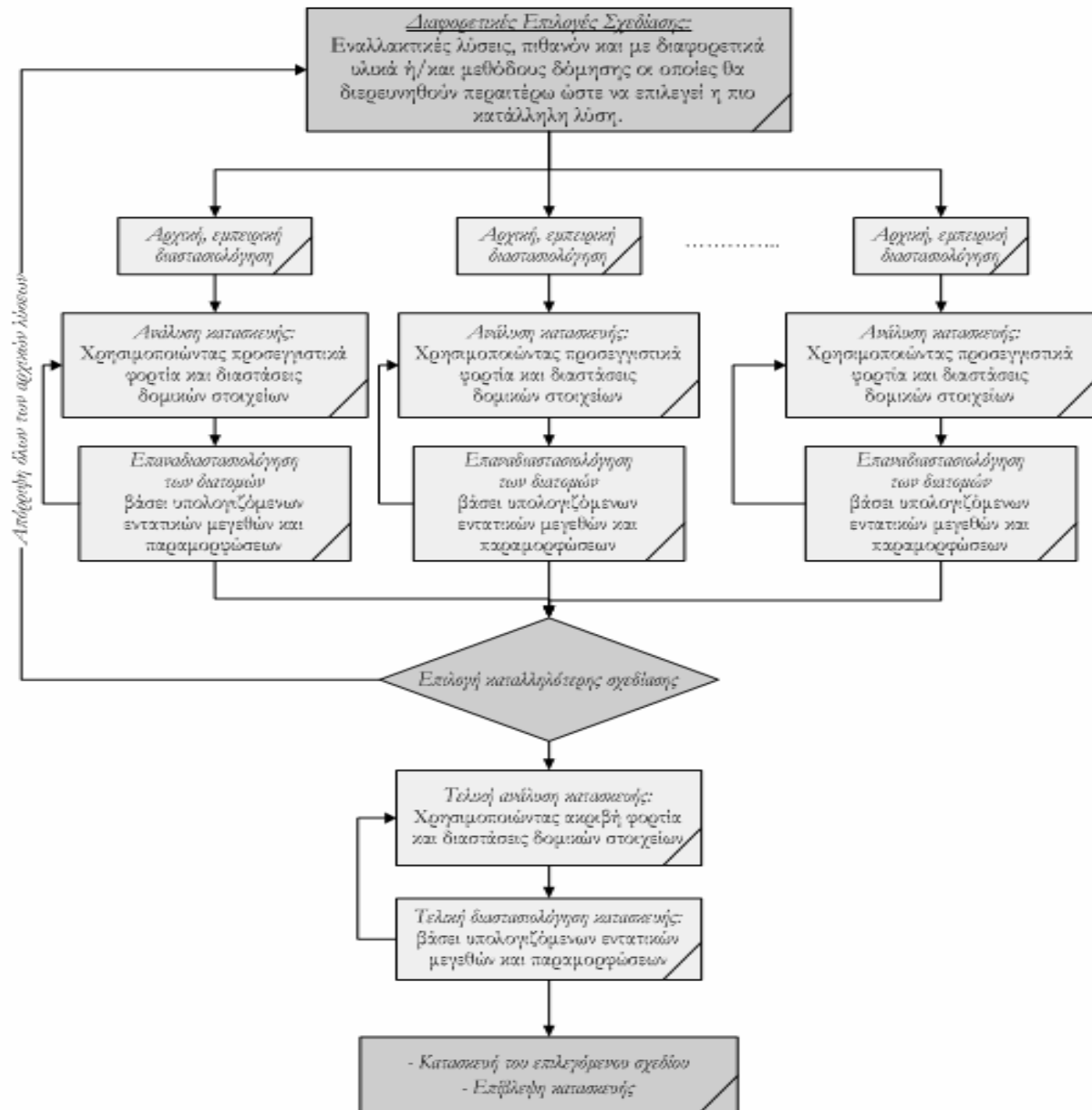
- Προαπαιτούμενες γνώσεις:
 - Βασικές γνώσεις μαθηματικών και φυσικής (μηχανικής)
 - ΠΠΜ 131
 - Matlab

Κατασκευές και δομοστατική

- Παράγοντες εξέλιξης κατασκευών:
 - δομικά υλικά (λίθος, μάρμαρο, ξύλο, σίδηρος, σκυρόδεμα, χάλυβας, οπλισμένο σκυρόδεμα, προενταταμένο σκυρόδεμα και σύνθετα υλικά)
 - μέθοδοι κατασκευής (κίονες και κιονοστοιχίες στην αρχαία Ελλάδα, Ρωμαϊκά τόξα, αψίδες και θόλοι, δικτυώματα και δοκούς, πλαισιακές κατασκευές και πιο μοντέρνες κατασκευές του 20ου αιώνα)
 - μέθοδοι ανάλυσης (εμπειρικές, επιστημονικές, αρχικά αναλυτικές και αργότερα αριθμητικές με αξιοποίηση των Η/Υ)
- Κριτήρια:
 - ασφάλειας
 - λειτουργικότητας

Διαδικασία σχεδίασης κατασκευών

- Ικανοποίηση κριτηρίων: ασφάλειας & λειτουργικότητας
- Λαμβάνοντας υπόψη: κόστος
- χρόνο κατασκευής
- τεχνογνωσία
- επιπτώσεις στο περιβάλλον



STRUCTURAL ENGINEERING IS

THE ART OF USING MATERIALS

That Have Properties Which Can Only Be Estimated

TO BUILD REAL STRUCTURES

That Can Only Be Approximately Analyzed

TO WITHSTAND FORCES

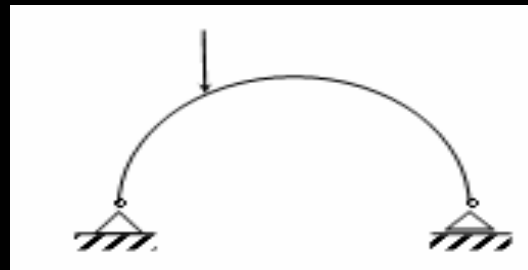
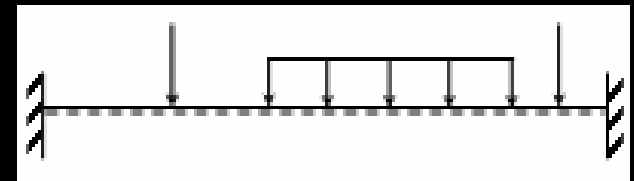
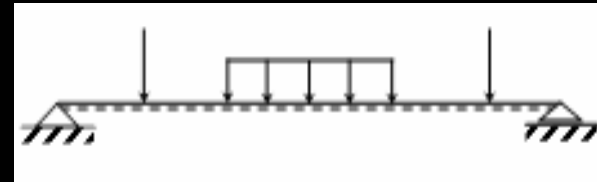
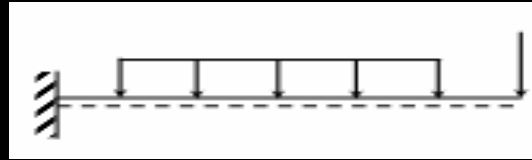
That Are Not Accurately Known

SO THAT OUR RESPONSIBILITY WITH RESPECT TO

PUBLIC SAFETY IS SATISFIED.

Βασικά δομικά στοιχεία

- Ράβδοι
- Δοκοί
- Πεδιλοδοκοί
- Υποστυλώματα
- Τοιχία
- Τόξα
- Καλώδια
- Πλάκες
- Κελύφη
- Πέδιλα

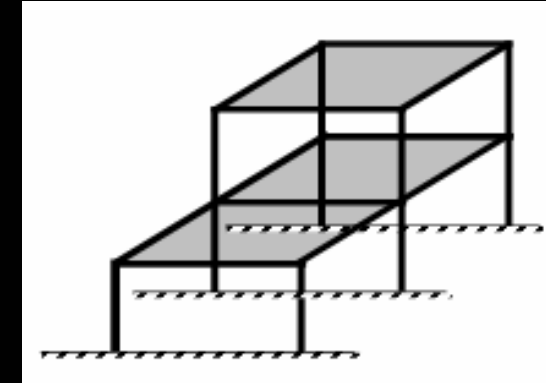
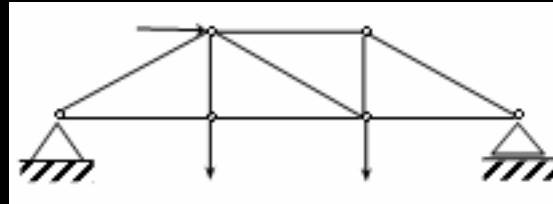


Κατηγορίες δομικών στοιχείων

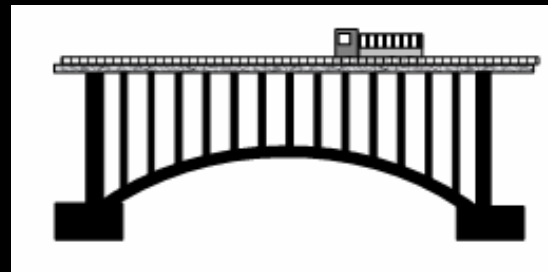
- *Γραμμικά, ή μονοδιάστατα, δομικά στοιχεία:*
 - δοκοί, υποστυλώματα, ράβδοι, πεδιλοδοκοί, τόξα, καλώδια, κλπ.
- *Επιφανειακά, ή δισδιάστατα, δομικά στοιχεία:*
 - πλάκες, κελύφη, δίσκοι, κλπ.
- *Χωρικά δομικά στοιχεία:*
 - πέδιλα, φράγματα, κλπ.

Είδη κατασκευών

- Δικτυώματα



- Πλαισιωτές κατασκευές

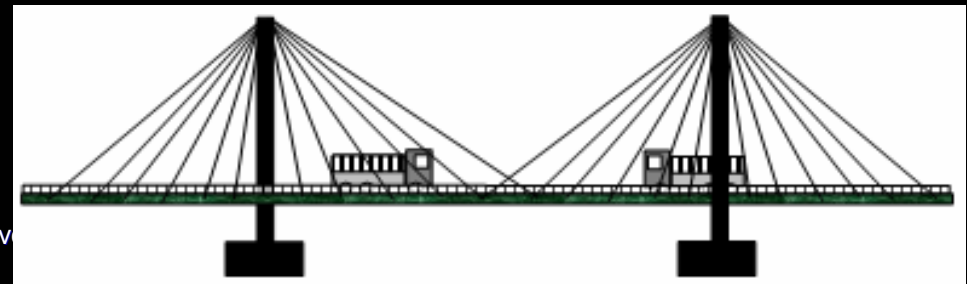


- Τοξωτές κατασκευές



- Καλωδιακές κατασκευές

- Κελυφωτές κατασκευές



Δομικά υλικά

- Σκυρόδεμα

- + ψηλή θλιπτική αντοχή
- + ντόπιο υλικό και χαμηλό κόστος παραγωγής
- + τεχνογνωσία
- + ανθεκτικότητα σε διάρκεια και ψηλές θερμοκρασίες
- + εύκολη μόρφωση σε σχεδόν οποιοδήποτε σχήμα
- χαμηλή εφελκυστική αντοχή
- ψαθυρότητα

**Οπλισμένο
σκυρόδεμα**

- Χάλυβας

- + ψηλή θλιπτική και εφελκυστική αντοχή
- + ολκιμότητα
- ψηλό κόστος

1η Σειρά Ασκήσεων

Παράδοση: 12:00 μ.μ., Παρασκευή, 10/9/2004

1. Ιστορική αναδρομή κατασκευών και δομοστατικής
2. Στόχος της στατικής ανάλυσης των κατασκευών
3. Διαδικασία σχεδίασης μιας κατασκευής
4. Κατηγορίες δομικών στοιχείων
5. Κύρια είδη κατασκευών και χαρακτηριστικά τους
6. Κύρια δομικά υλικά
7. Βασικοί τεχνικοί όροι (αγγλική ορολογία)