

Τεχνικές Προγραμματισμού και χρήσης λογισμικού Η/Υ στις κατασκευές. Θέματα Εξετάσεων

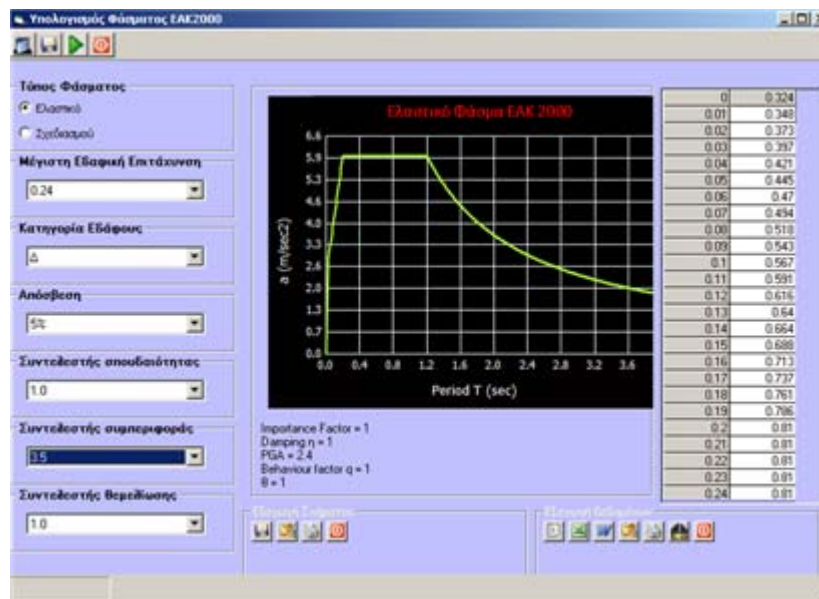
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	Α.Ε.Μ.
Εξάμηνο : 9 ^ο	Ιούνιος 2008
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Επιτρέπεται κάθε βοήθημα σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή ✓ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 120' ✓ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ: Επιλέγονται δύο (2) από τα τρία (3) θέματα τα οποία αντιστοιχούν σε πέντε (5) μονάδες το καθένα. ✓ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΓΡΑΠΤΟΥ: Θα πρέπει τα αρχεία που δημιουργούνται να αποθηκευθούν στον προσωπικό σας φάκελο επί της επιφάνειας εργασίας και με τη βοήθεια του διδάσκοντος να μεταφερθούν στον ftp server της Νησίδας Η/Υ. 	

Ζήτημα 1^ο (5 Μονάδες): Να συγγραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic με το οποίο:

α) να υπολογίζεται το φάσμα σχεδιασμού του ΕΑΚ2000 (η υποπερίπτωση του ελαστικού φάσματος, το κυρίως μενού επιλογών καθώς και το σχήμα να παραληφθούν)

β) να εξαγονται τα αποτελέσματα (ιδιοπερίοδος και φασματικής επιτάχυνσης) σε κατάλληλο FlexGrid για γρήγορη επισκόπηση.

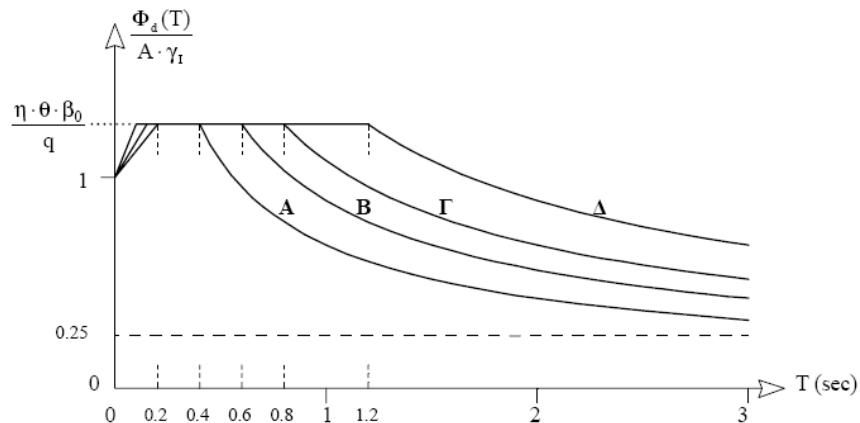
Επισημαίνεται ότι το φάσμα θα πρέπει να υπολογίζεται σε βήμα περιόδου 0.1sec έως την τιμή T=4sec.



Απαιτούμενες παράμετροι για την φόρμα εισαγωγής δεδομένων:

Όνομα μετα-βλητής	Περιγραφή	Είδος στοιχείου ελέγχου φόρμας	Ενδεικτικές προεπιλεγμένες τιμές
a	Μέγιστη εδαφική επιτάχυνση	Combobox	0.16, 0.24, 0.36
Soil	Κατηγορία εδάφους	Combobox	A, B, Γ, Δ
Damping	Απόσβεση ζ	Combobox	1,2,3,4,5
Importance	Συντελεστής Σπουδαιότητας γ	Textbox	1.0
BFactor	Συντελεστής Συμπεριφοράς q	Textbox	3.5
Foundation	Συντελεστής Θεμελίωσης θ	TextBox	1.0

Απαιτούμενοι υπολογισμοί:



$$\eta = \sqrt{\frac{7}{2 + \zeta}} \geq 0.7$$

Κατηγορία εδάφους	A	B	Γ	Δ
T_1	0.10	0.15	0.20	0.20
T_2	0.40	0.60	0.80	1.20

$$0 \leq T < T_1: \quad \Phi_d(T) = \gamma_I \cdot A \cdot \left[1 + \frac{T}{T_1} \left(\frac{\eta \cdot \theta \cdot \beta_0}{q} - 1 \right) \right] \dots\dots\dots (2.1.a)$$

$$T_1 \leq T \leq T_2: \quad \Phi_d(T) = \gamma_I \cdot A \cdot \frac{\eta \cdot \theta \cdot \beta_0}{q} \dots\dots\dots (2.1.β)$$

$$T_2 < T: \quad \Phi_d(T) = \gamma_I \cdot A \cdot \frac{\eta \cdot \theta \cdot \beta_0}{q} \cdot \left(\frac{T_2}{T} \right)^{2/3} \dots\dots\dots (2.1.γ)$$

Ζήτημα 2° (5 Μονάδες):

Να συγγραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic με το οποίο:

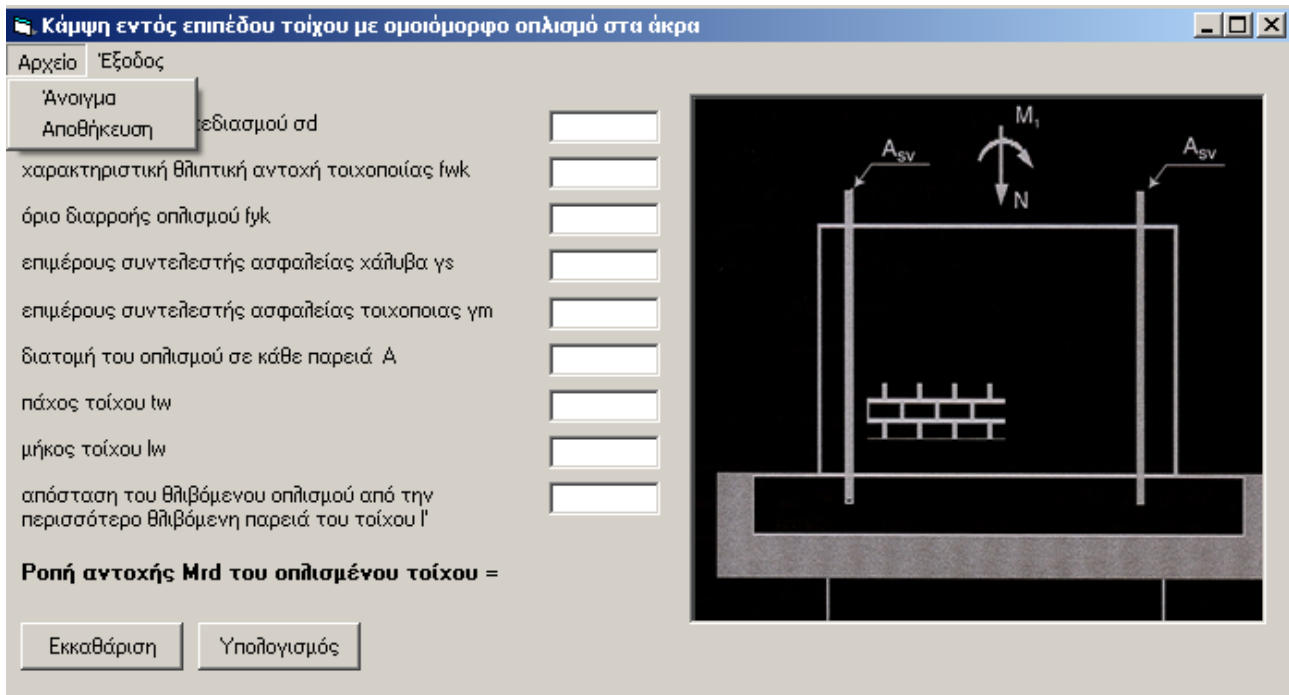
- α) να υπολογίζεται η ροπή αντοχής τοίχου με ομοιόμορφο οπλισμό στα άκρα.
- β) να αποθηκεύονται οι τιμές όλων των δεδομένων και του αποτελέσματος σε αρχείο κατόπιν επιλογής από το κεντρικό μενού. Η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλο αρχείο κειμένου (*.txt) του οποίου το όνομα και τη θέση στο δίσκο να επιλέγει ο χρήστης με τη χρήση στοιχείου CommonDialog.
- γ) να μηδενίζονται όλες οι τιμές εισαγωγής όταν ο χρήστης επιλέγει την «εκκαθάριση».

Απαιτούμενοι υπολογισμοί:

Με την υπόθεση ότι ο οπλισμός διαρρέει ταυτόχρονα σε θλίψη και εφελκυσμό, για τον υπολογισμό της οριακής ροπής αντοχής μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σχέση η οποία προκύπτει από την παρακάτω ισορροπία δυνάμεων:

$$M_{Rd} \leq \frac{\sigma_d t_w l_w^2}{2} \left(1 - \frac{\sigma_d \gamma_m}{f_{wk}} \right) + 2A_s \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \left(\frac{l_w}{2} - l' \right)$$

Απαιτούμενες παράμετροι για την φόρμα εισαγωγής δεδομένων: όπως φαίνονται στο ανωτέρω σχήμα

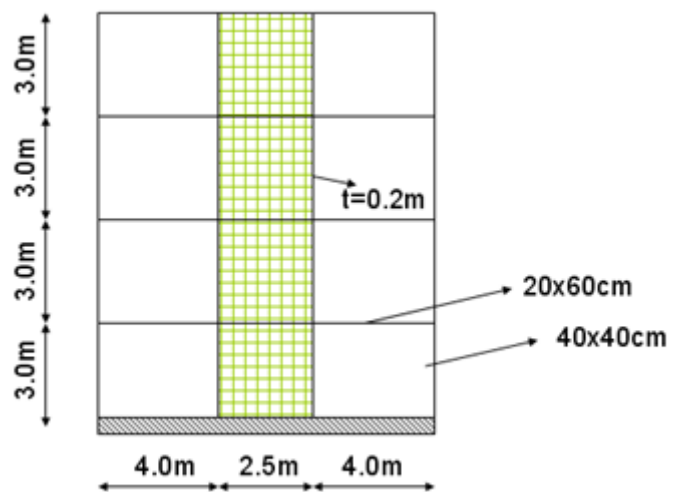


Ζήτημα 3° (5 Μονάδες):

Με τη χρήση του προγράμματος ANSYS να υπολογιστεί για το πλαίσιο του σχήματος :

- η μορφή του παραμορφωμένου φορέα εξαιτίας του ίδιου βάρους και
- η θεμελιώδης ιδιοπερίοδός του.

Σημειώνεται ότι η κατασκευή μπορεί να ληφθεί πακτωμένη. Το τοίχωμα θα πρέπει να προσομοιωθεί ως ένα κατακόρυφο στοιχείο συνδεδεμένο με τις εκατέρωθεν δοκούς μέσω άκαμπτων βραχιόνων.



Ιδιότητες Υλικών:

Υλικό	Μέτρο ελαστικότητας	Λόγος Poisson	Ειδικό βάρος / πυκνότητα
Σκυρόδεμα	$E = 29\text{GPa}$	0.2	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3 / d = 2.4\text{t/m}^3$

Διατομές και γεωμετρικά χαρακτηριστικά:

Διατομή	Γεωμετρικά χαρακτηριστικά	Στοιχείο
Υποστυλώματος	40x40	Γραμμικό (BEAM)
Δοκού ζυγώματος	20x60	Γραμμικό (BEAM)
Τοιχώματος	Πάχος 20cm	Επιφανειακό (SHELL)
Άκαμπτου βραχίονα	Ατενές	Γραμμικό (LINK)