



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

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	Α.Ε.Μ.
Εξάμηνο : 9 ^ο	Σεπτέμβριος 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) ο χρήστης να μπορεί να εισάγει τα δεδομένα που αφορούν τις ιδιότητες του σκυροδέματος (όπως φαίνεται στο Σχήμα)
β) με την επιλογή «Αποστολή προς το ANSYS» να αποθηκεύονται όλα τα ανωτέρω δεδομένα σε αρχείο txt σε 16 διαδοχικές σειρές, με τη μορφή (όνομα παραμέτρου)=(τιμή). Για παράδειγμα: E=28000 ή UnTensSt=1.9.

Βάση δεδομένων σκυροδεμάτων

Όνομασία υλικού : C1E

Μέτρο ελαστικότητας (E) : 28000 MPa

Λόγος Poisson (ν) : 0.2

Πυκνότητα : 25 kg/m³

Διατμητική αντοχή (τ_{td}) : 0.22 KPa

Μέτρο διάτμησης (G) : 0 MPa

Σχόλια:

Συντελεστής μεταφοράς τέμνουσας σε ανοιχτή ρωγμή (Shr Cf-Op): 0

Συντελεστής μεταφοράς τέμνουσας σε κλειστή ρωγμή (Shr Cf-CI): 0

Αντοχή σε εφελκυσμό (Un Tens St): 1.9 KPa

Αντοχή σε θλίψη (Un Comp St): 16 KPa

Αντοχή σε διαξονική θλίψη (Bi Comp St): 0 KPa

Υδροστατική πίεση (Hydro Prs): 0 KPa

Αντοχή σε διαξονική θλίψη υπο υδροστατική πίεση (Bi Comp St): 0 KPa

Αντοχή σε μοναξονικό εφελκυσμό (Un Tens St): 0 KPa

Συντελεστής δυσκαμψίας ρηγματωμένης διατομής (Ten Cr Fac): 0

Concrete for Material Number 1

Temperature	T1
ShrCf-Op	0.3
ShrCf-CI	0.6
UnTensSt	2850
UnCompSt	20000
BiCompSt	
HydroPrs	
BiCompSt	
UnTensSt	
TenCrFac	0.6

Send to ANSYS Πίσω

Ζήτημα 2^ο (5 Μονάδες):

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

- να υπολογίζεται η ροπή αντοχής τοίχου με ομοιόμορφο οπλισμό στα άκρα.
- 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.
- να μπορεί το πρόγραμμα να διαβάσει το δημιουργημένο αρχείο και να επαναφέρει τις αποθηκευμένες τιμές στα αντίστοιχα πλαίσια κειμένου.

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 κατωτέρω σχήμα.

Κάμψη εντός επιπέδου τοίχου με ομοιόμορφο οπλισμό στα άκρα

Αρχείο Έξοδος

Άνοιγμα

Αποθήκευση

εξαστάση σ_d

χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας f_{wk}

όριο διαρροής οπλισμού f_{yk}

επιμέρους συντελεστής ασφαλείας χάλυβα γ_s

επιμέρους συντελεστής ασφαλείας τοιχοποιίας γ_m

διατομή του οπλισμού σε κάθε παρειά A

πάχος τοίχου t_w

μήκος τοίχου l_w

απόσταση του θλιβόμενου οπλισμού από την περισσότερο θλιβόμενη παρειά του τοίχου l'

Ροπή αντοχής M_{rd} του οπλισμένου τοίχου =

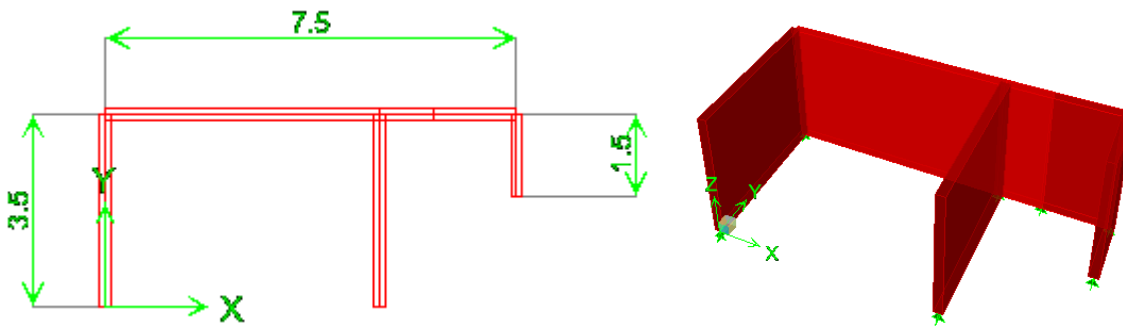
Εκκαθάριση Υπολογισμός

Ζήτημα 3^ο (5 Μονάδες):

Με τη χρήση του προγράμματος ANSYS να σχεδιαστεί ο πυρήνας κλιμακοστασίου του σχήματος και να υπολογιστεί:

- η μορφή του παραμορφωμένου φορέα εξαιτίας καταναγκασμένης μέγιστης ανηγμένης παραμόρφωσης ορόφου (interstorey drift) ίσης με 2% κατά τη διεύθυνση x-x
- η μορφή του παραμορφωμένου φορέα εξαιτίας καταναγκασμένης μέγιστης ανηγμένης παραμόρφωσης ορόφου (interstorey drift) ίσης με 2% κατά τη διεύθυνση y-y
- οι μέγιστες εφελκυστικές τάσεις εντός του σώματος του τοιχώματος για καταναγκασμένη μετακίνηση κατά x-x και y-y και να επισημανθεί η θέση τους.

Σημειώνεται ότι η κατασκευή μπορεί να ληφθεί πακτωμένη σε κάθε στάθμη ορόφου. Το τοίχωμα θα πρέπει να προσομοιωθεί με χωρικά πεπερασμένα στοιχεία. Το ύψος ορόφου μπορεί να ληφθεί ίσο προς 3m ενώ το πάχος του τοιχώματος ίσο προς 0.2m.

**Ιδιότητες Υλικών:**

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