

3 Απριλίου 2017

13η ΑΣΚΗΣΗ
(Παράδοση: 24 Απριλίου 2017)

Στο πρότυπο κτίριο να θεωρηθεί ότι η κίνηση επιτρέπεται μόνο στη διεύθυνση X (επίπεδη κίνηση). Αυτό στο πρόγραμμα μπορεί να επιβληθεί δεσμεύοντας σε κάθε στάθμη όλους μεταφορικούς βαθμούς ελευθερίας u_y και όλους τους στροφικούς βαθμούς θ_x και θ_z . Ζητούνται:

1. Να υπολογίσετε τις δύο πρώτες ιδιοπεριόδους και να τις συγκρίνετε με τις ιδιοπεριόδους των δύο πρώτων δεσποζουσών ιδιομορφών κατά X του χωρικού πλαισίου της Άσκησης 11. Υπενθυμίζεται ότι στο χωρικό πλαίσιο οι δεσπόζουσες ιδιομορφές σε οποιαδήποτε διεύθυνση καθορίζονται βάσει των ιδιομορφικών μαζών.
2. Να σχεδιάσετε τις δύο πρώτες ιδιομορφές.
3. Να υπολογίσετε τις ιδιομορφικές μάζες και τους συντελεστές συμμετοχής των δύο πρώτων ιδιομορφών.
4. Για το σεισμό της Άσκησης 7 (myCourses: αρχείο "ASK07-Seismos.xlsx"), να υπολογίσετε με τη μέθοδο της κεντρικής διαφοράς τις χρονοϊστορίες της μετακίνησης των αντίστοιχων δύο μονοβάθμιων ταλαντωτών για $\zeta=5\%$. Να συνδυάσετε τις δύο χρονοϊστορίες σύμφωνα με τη θεωρία της επαλληλίας των ιδιομορφών για να υπολογίσετε την χρονοϊστορία της μετακίνησης της οροφής του ανώτερου ορόφου.
5. Να συγκρίνετε γραφικά (διάγραμμα μετακίνησης ως προς χρόνο) την χρονοϊστορία της μετακίνησης της κορυφής που θα προκύψει από το ερώτημα 4 με αυτή που σας προκύπτει από το πρόγραμμα Seismostruct για τη συγκεκριμένη σεισμική διέγερση και απόσβεση Rayleigh 5% για τις δύο πρώτες ιδιομορφές του 1^{ου} ερωτήματος.

Οδηγίες για το ερώτημα αυτό μπορείτε να βρείτε στις ανανεωμένες διαφάνειες για τη χρήση του προγράμματος Seismostruct που υπάρχουν στην σελίδα του μαθήματος στο mycourses.