

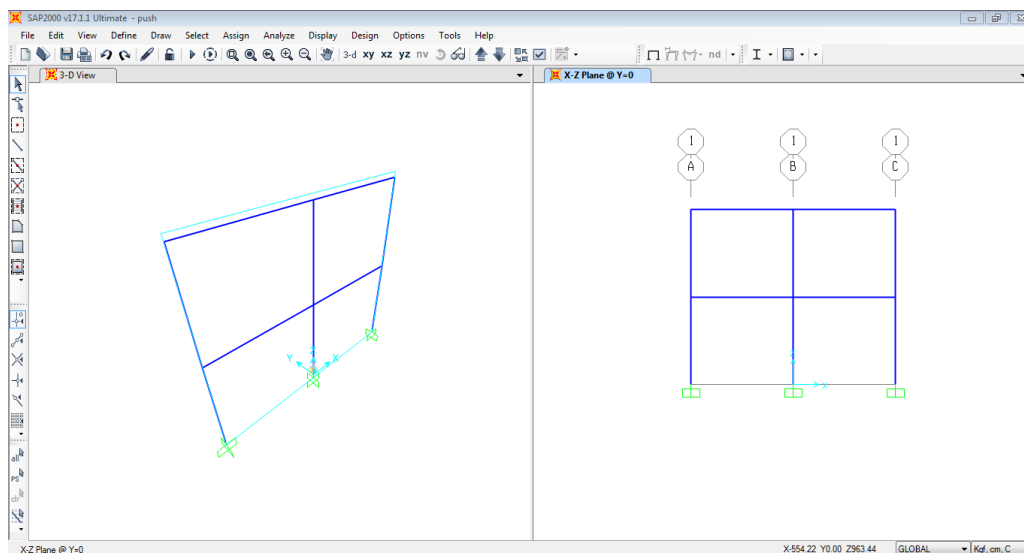
# پروژه ارزیابی لرزه ای عملکردی یک سازه فولادی دوبعدی در SAP 2000 به روش IDA

سارا حاجی زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-زلزله دانشگاه تربیت مدرس

*Sarah\_hajizadeh@modares.ac.ir*

ایجاد مدل قاب دو دهنه دو طبقه به ارتفاع طبقات 3 و طول دهانه 3.5



**Etabs-SAP.ir**  
مرجع تخصصی طراحی سازه



پروژه درس مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو

تعریف متریال

Material Property Data

General Data

Material Name and Display Color: st37

Material Type: Steel

Material Notes: Modify/Show Notes...

Weight and Mass

Weight per Unit Volume: 7.849E-03

Mass per Unit Volume: 8.004E-06

Units: Kgf, cm, C

Isotropic Property Data

Modulus of Elasticity, E: 2100000.

Poisson: 0.3

Coefficient of Thermal Expansion, A: 1.170E-05

Shear Modulus, G: 807692.3

Other Properties for Steel Materials

Minimum Yield Stress, Fy: 2400.

Minimum Tensile Stress, Fu: 3700.

Effective Yield Stress, Fye: 2640.

Effective Tensile Stress, Fue: 4070.

Switch To Advanced Property Display

OK Cancel

اختصاص مقاطع

Frame Properties

Properties

Find this property:

AUTO1

AUTO1

FSEC1

FSEC2

IPE100

IPE120

IPE140

IPE140R

IPE160

IPE160R

IPE180

IPE180O

IPE180R

Click to:

Import New Property...

Add New Property...

Add Copy of Property...

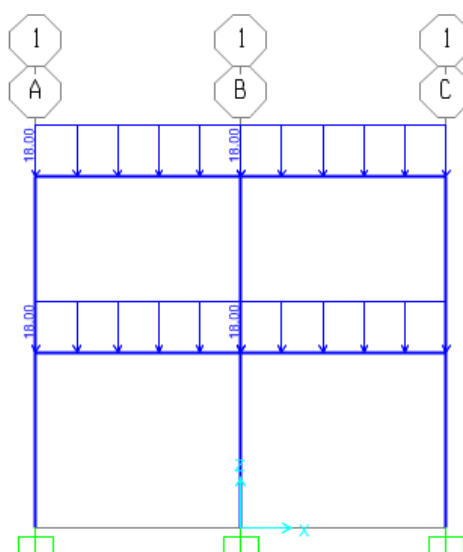
Modify/Show Property...

Delete Property

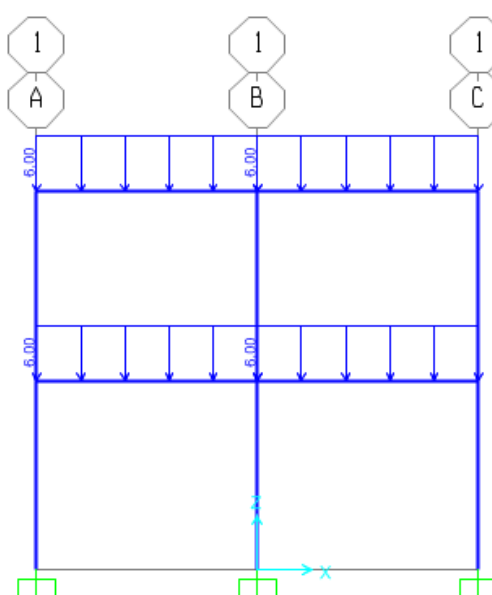
OK Cancel

## معرفی مشخصات بارهای اعمالی

Frame Span Loads (DEAD) (As Defined)



Frame Span Loads (live) (As Defined)

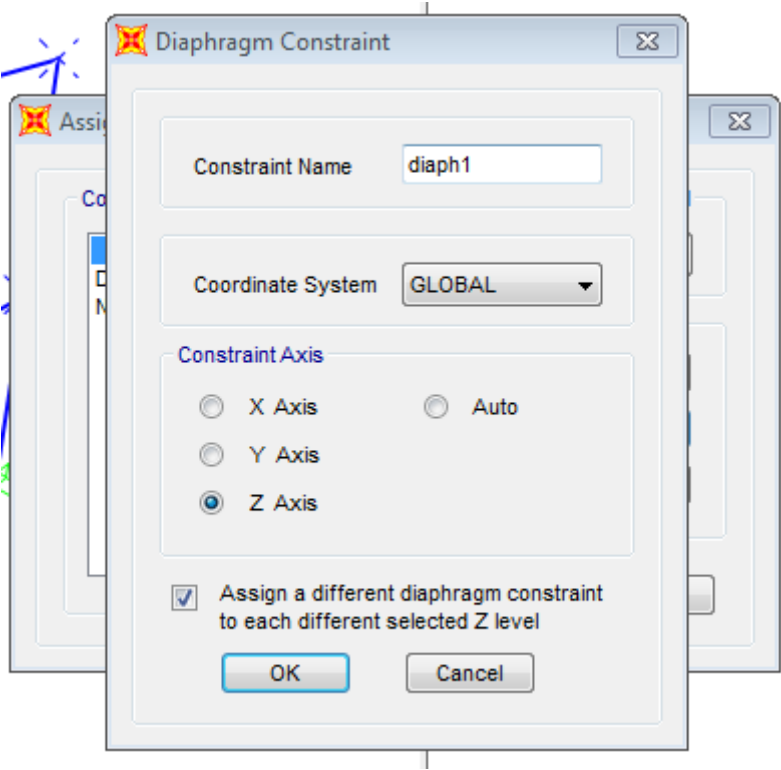




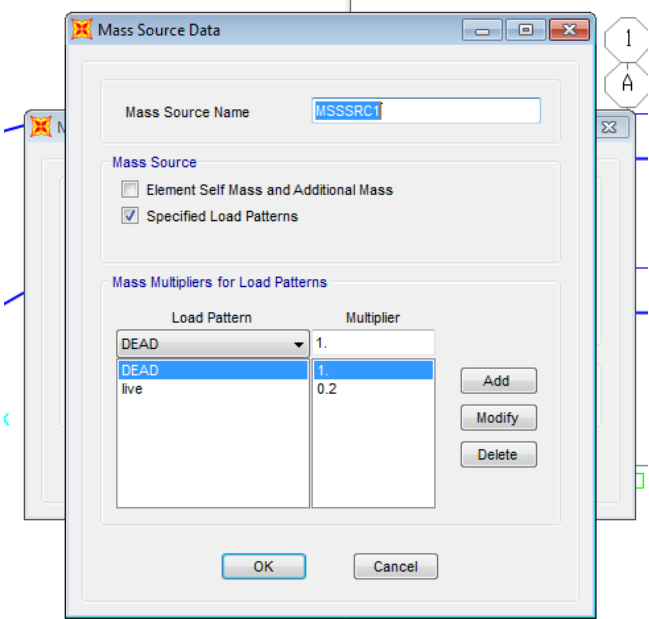
پروژه درس مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو



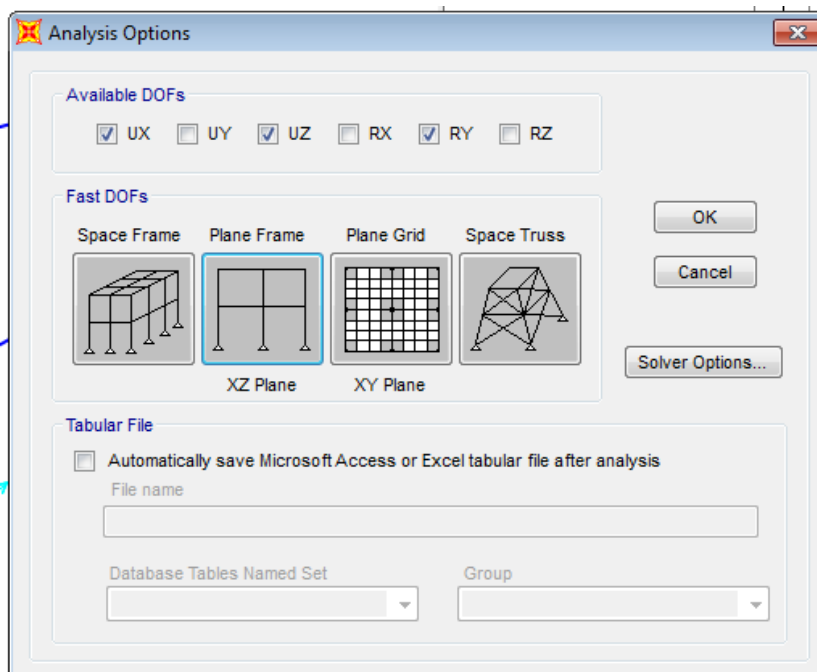
اختصاص دیافراگم به طبقات



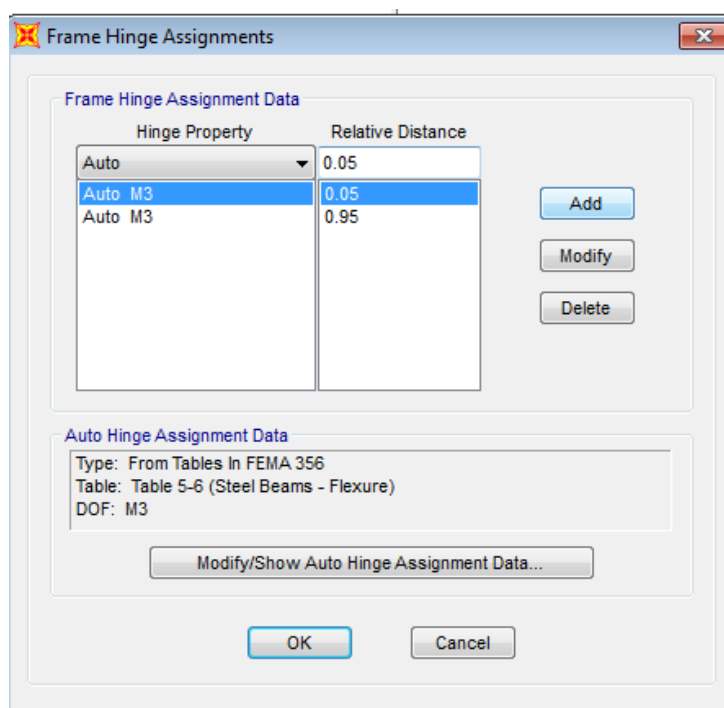
وزن موثر



## ایجاد مدل غیر خطی



## اختصاص مشخصات مفاصل پلاستیک

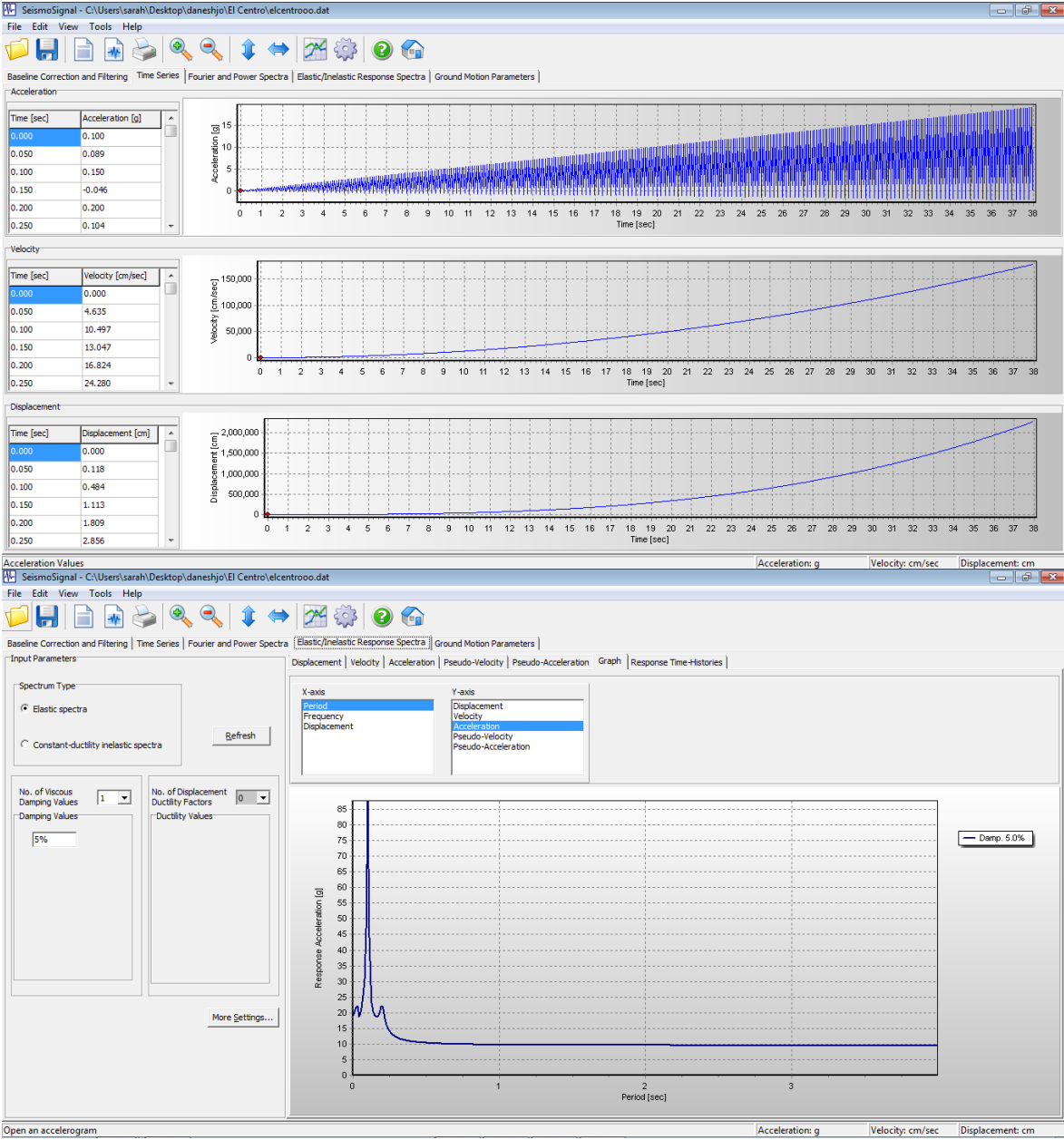




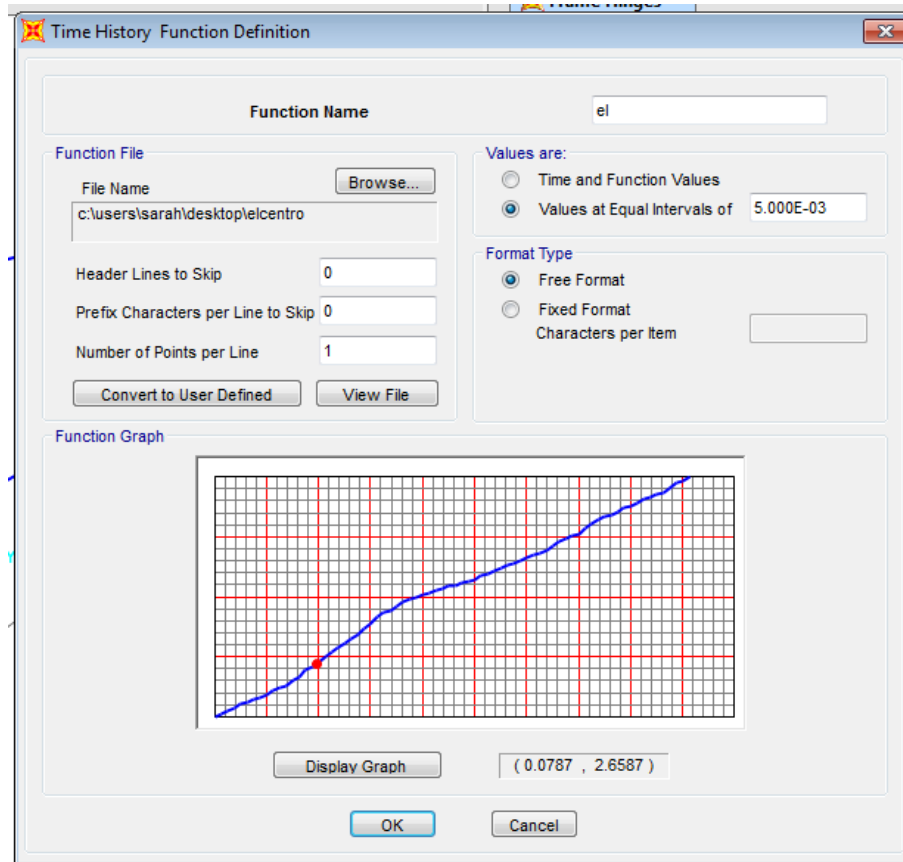
پروژه درس مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو



حذف نویز های اضافی زلزله السنترو



## معرفی شتابنگاشت اصلاح شده به SAP





پروژه درس مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو



Load Case Data - Nonlinear Direct Integration History

Load Case Name

ACASE1

Set Def Name

Modify/Show...

Notes

Load Case Type

Time History

Design...

Initial Conditions

☒ Zero Initial Conditions - Start from Unstressed State

☐ Continue from State at End of Nonlinear Case

Important Note: Loads from this previous case are included in the current case

Analysis Type

☐ Linear

☒ Nonlinear

Solution Type

☐ Modal

☒ Direct Integration

Geometric Nonlinearity Parameters

☒ None

☐ P-Delta

☐ P-Delta plus Large Displacements

Modal Load Case

Use Modes from Case

MODAL

Loads Applied

| Load Type | Load Name | Function | Scale Factor |
|-----------|-----------|----------|--------------|
| Accel     | U1        | el       | 9.81         |
| Accel     | U1        | el       | 9.81         |

Add

Modify

Delete

☐ Show Advanced Load Parameters

Time Step Data

Number of Output Time Steps

40

Output Time Step Size

1.

History Type

☒ Transient

☐ Periodic

Mass Source

MSSSRC1

Other Parameters

Damping

Proportional Damping

Modify/Show...

Time Integration

Hilber-Hughes-Taylor

Modify/Show...

Nonlinear Parameters

User Defined

Modify/Show...

OK

Cancel

### Plot Function Trace Display Definition

Load Case (Multi-stepped Cases): ACASE1

**Choose Plot Functions**

Define Plot Functions...

List of Functions: Joint2, Input Energy, Base Shear X

Vertical Functions: (Empty)

Horizontal Plot Function: TIME

**Time Range**

From: 0. To: 0. Reset Defaults

**Axis Range Override**

Horizontal: ☐ Min:  Max:

Vertical: ☐ Min:  Max:

**Axis Labels**

Horizontal:

Vertical:

**Selected Plot Function Line Options**

☐ Solid Line ☐ Dashed Line ☐ Dotted Line

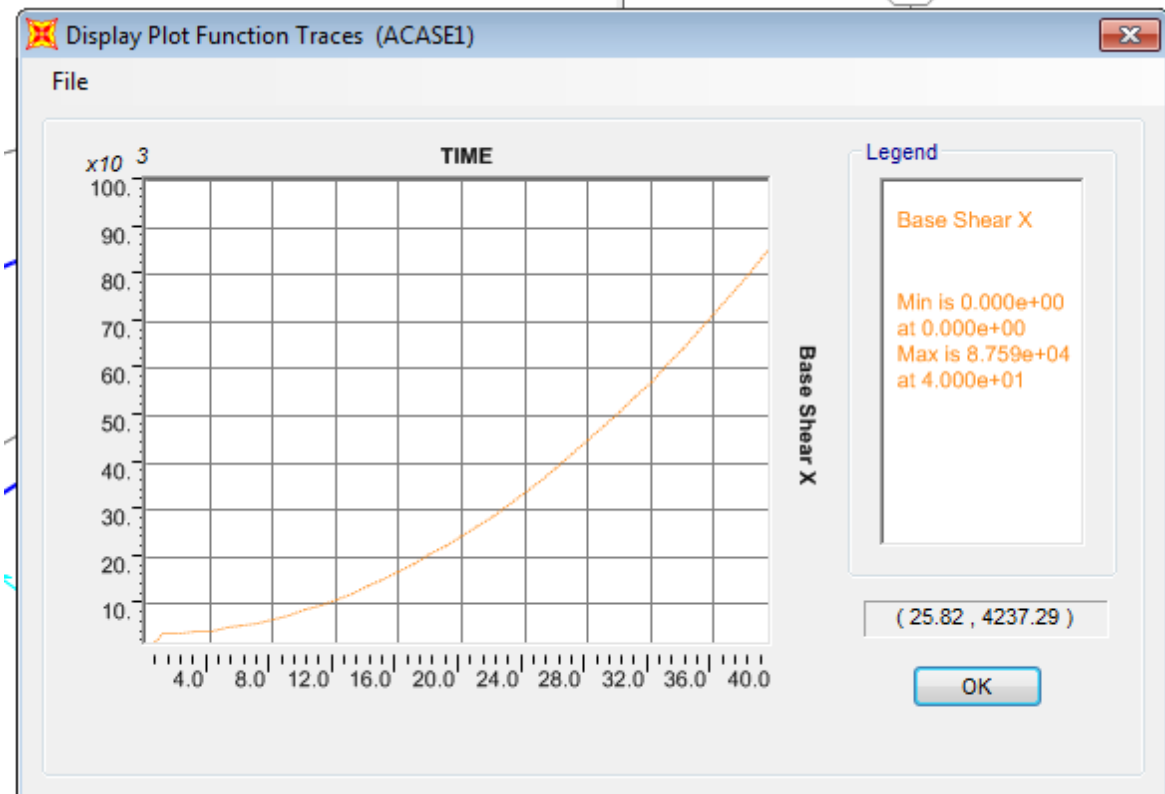
Vertical Scale Factor:

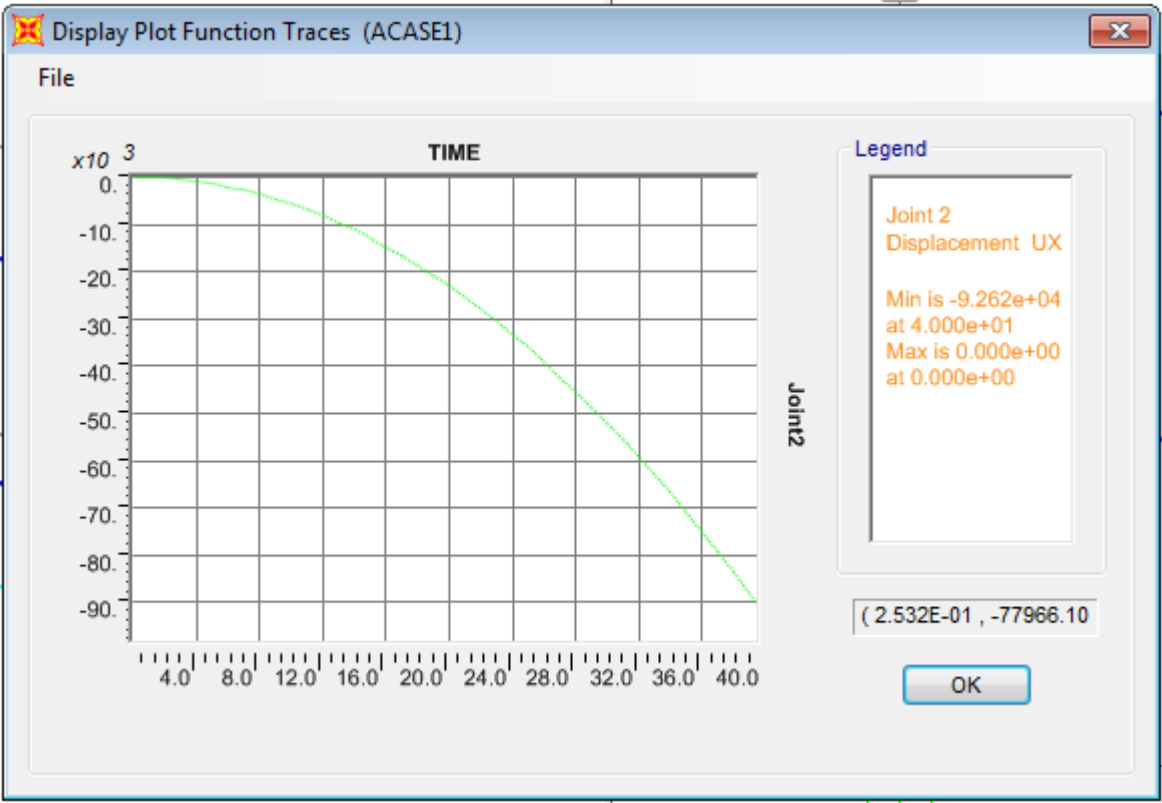
Line Color:

☒ Grid Overlay

Save Named Set... Display...

Show Named Set... Done

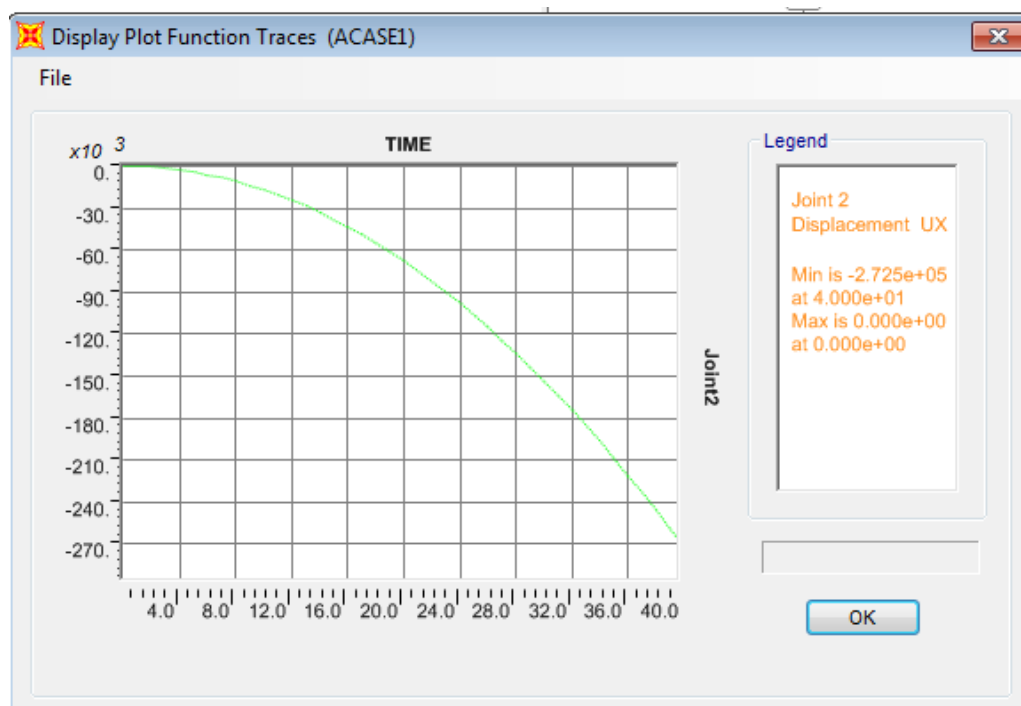




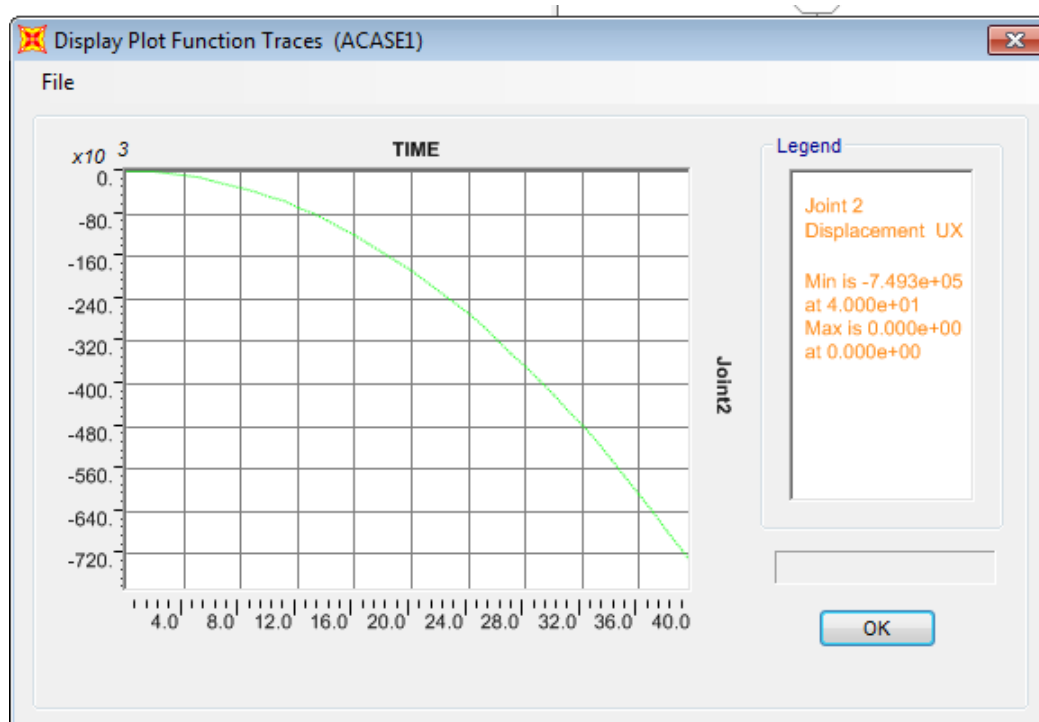
$vertical\ scale\ factor = 9.806 \times 0.3 \times \lambda$

$for\ \lambda = 1, 2.75, 1.25, 2, 2.25, 2.5, 3.25, 1.5$

$vertical\ scale\ factor$   
 $= 2.9418, 8.08995, 3.67725, 5.8836, 6.61905, 7.3545, 9.56085, 4.4127,$   
 $5.14815, 8.8254$   
 $2.9418$



8.08995

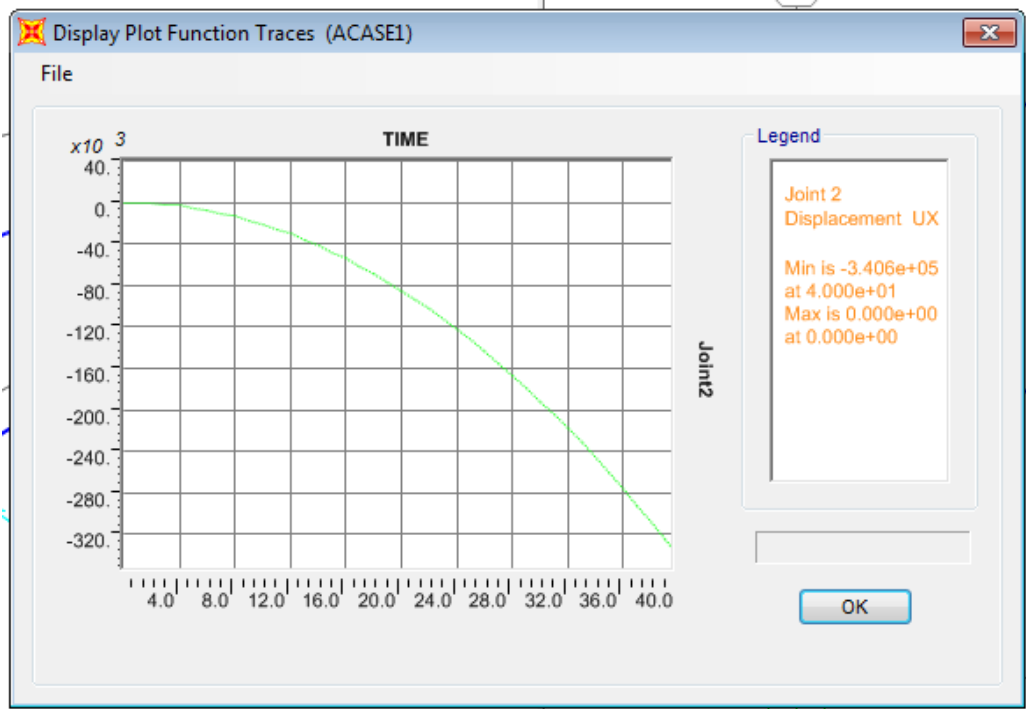




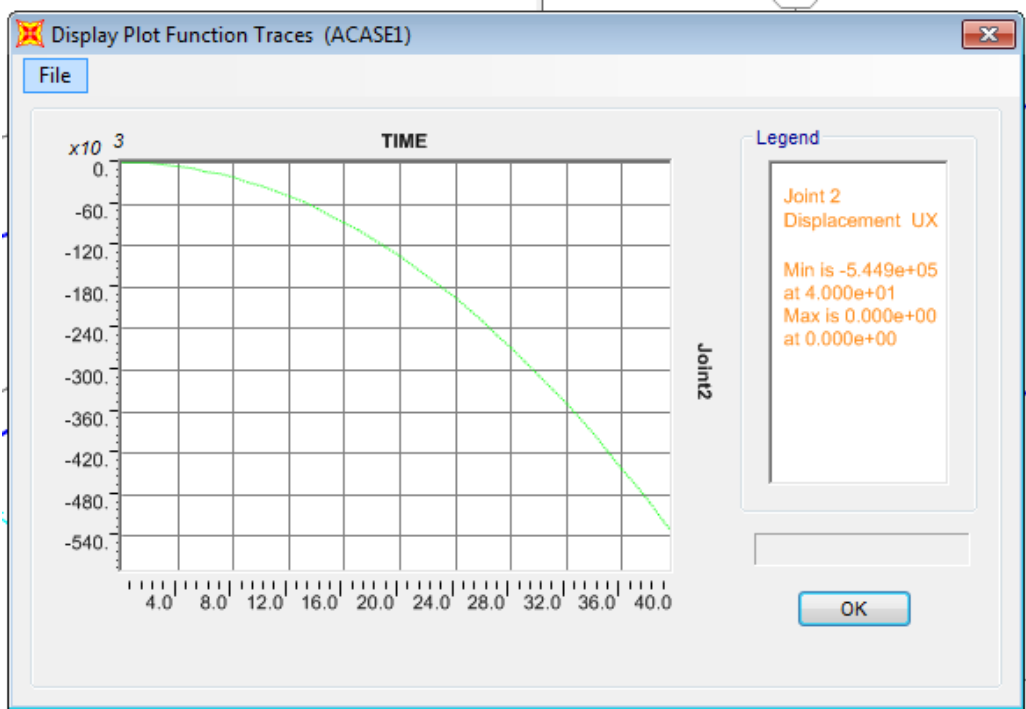
پروژه درس مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو



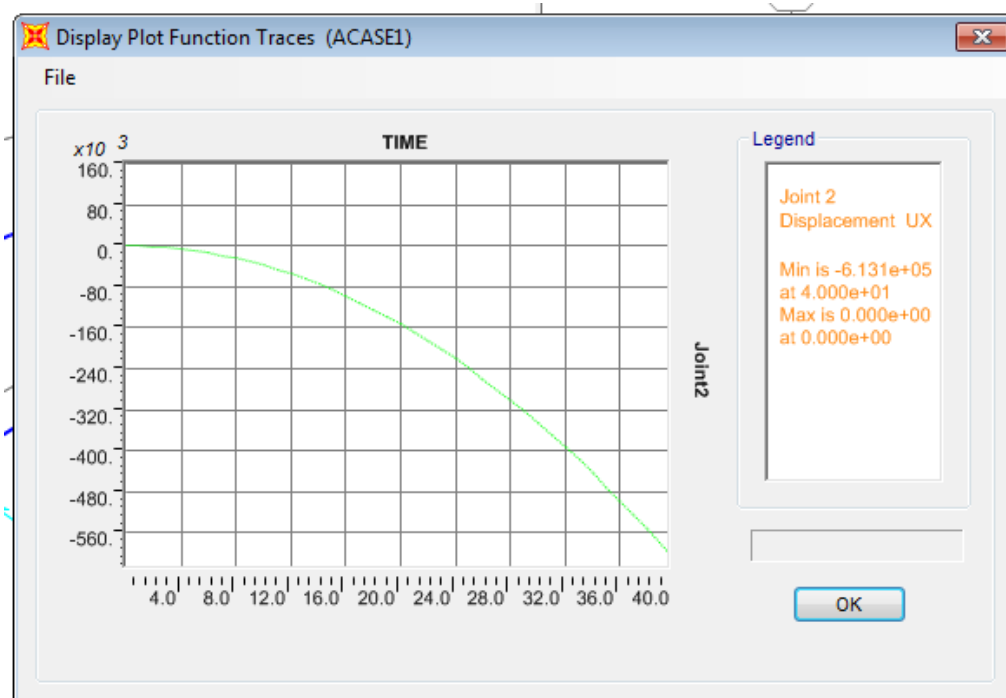
3.67725



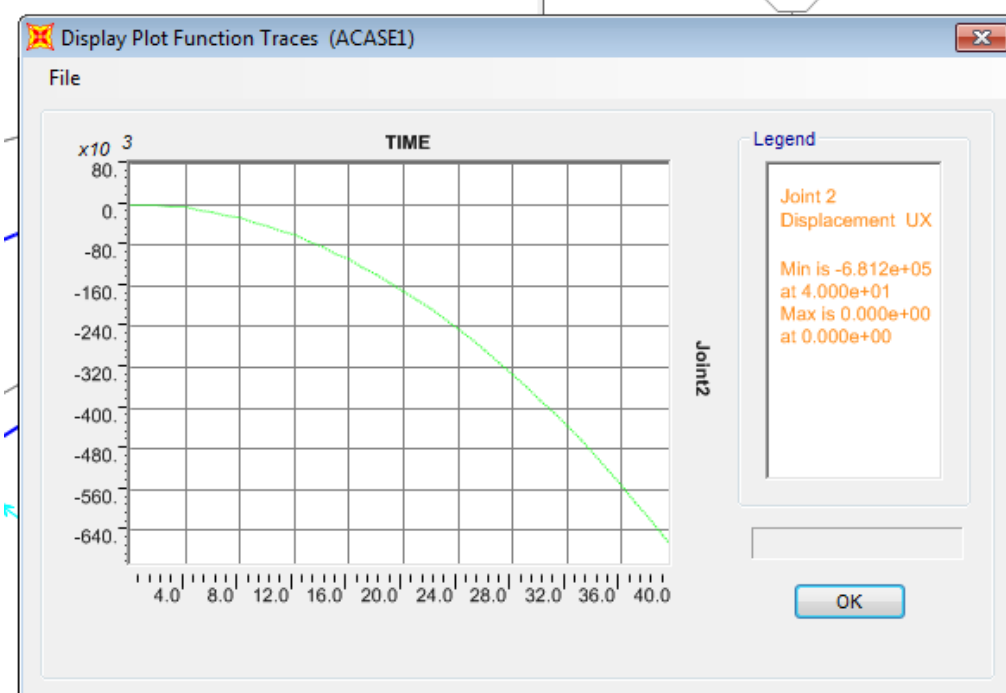
5.8836



6.61905



7.3545

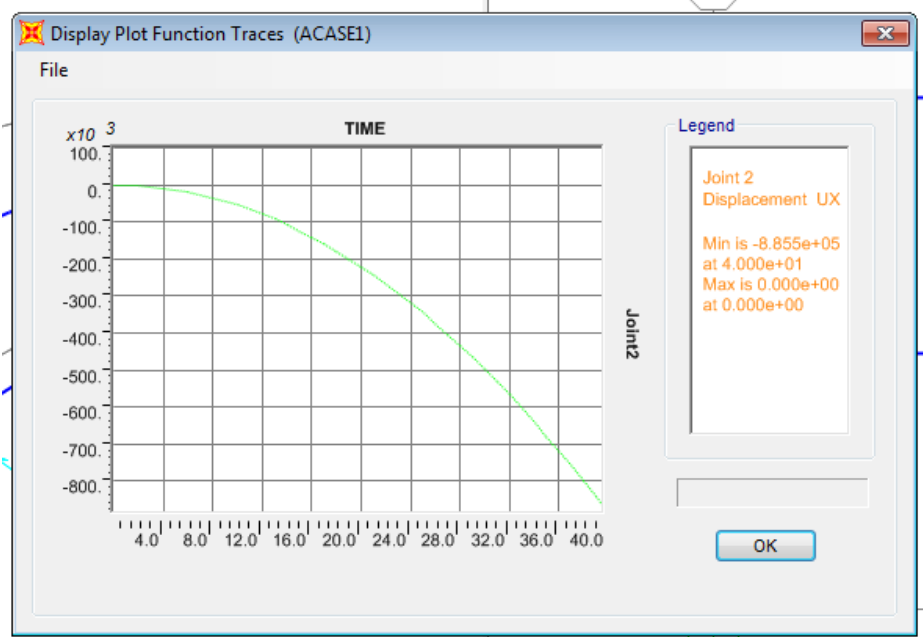




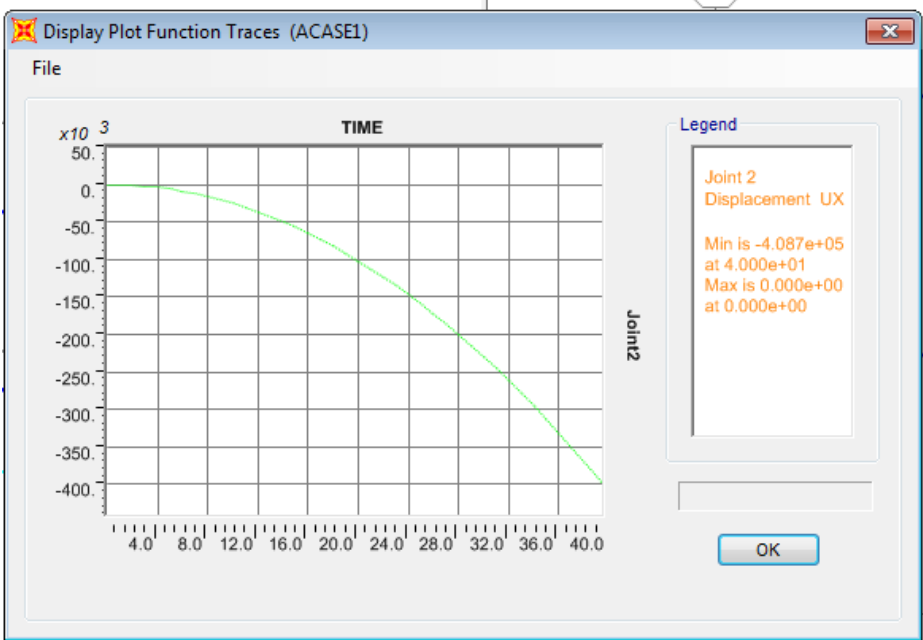
پروژه درس مهندسی زلزله، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو



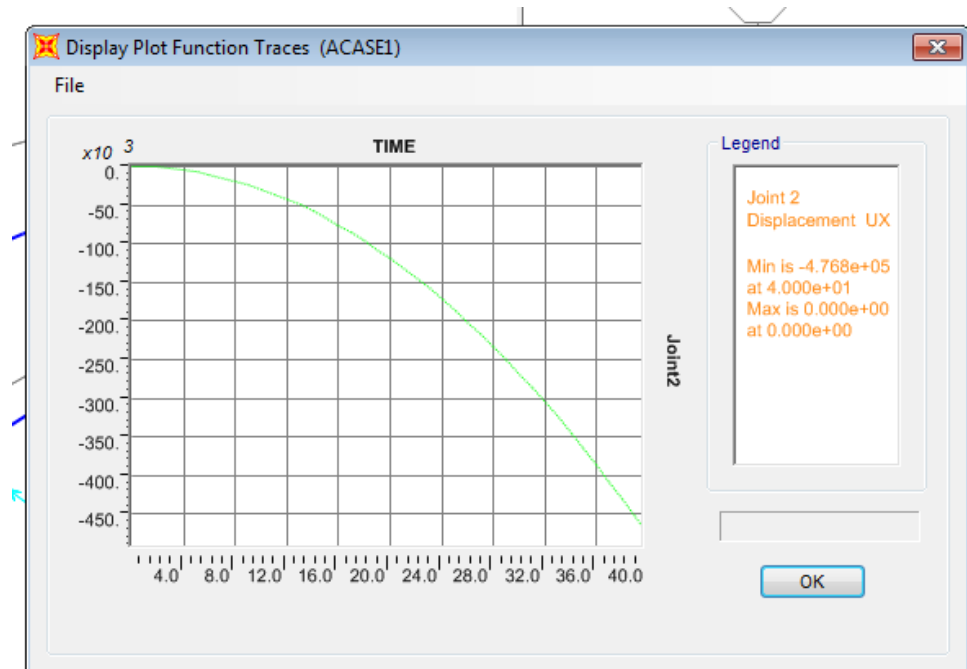
9.56085



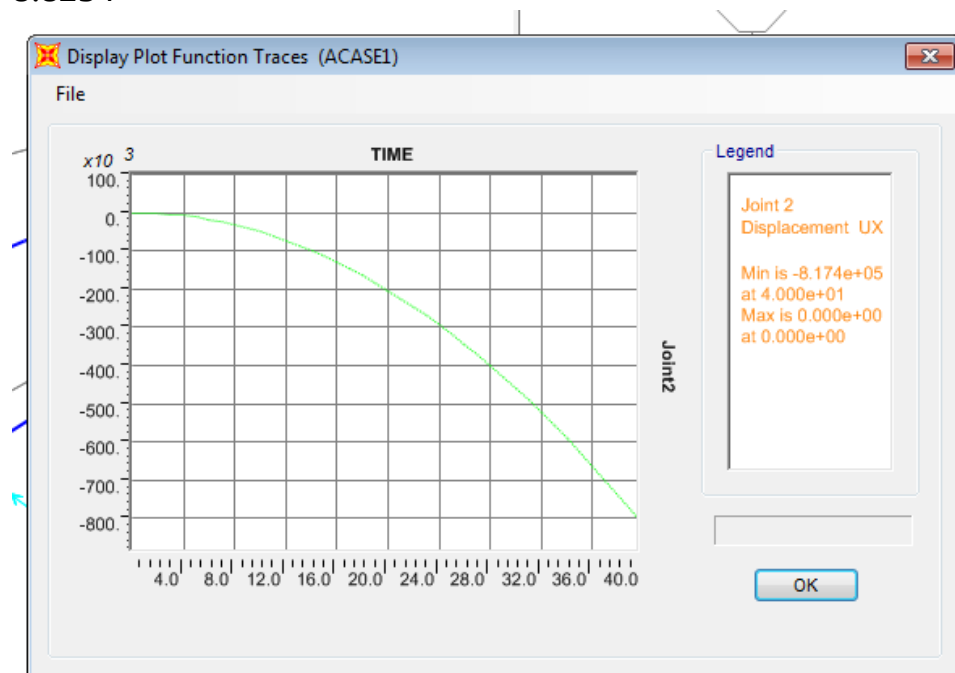
4.4127



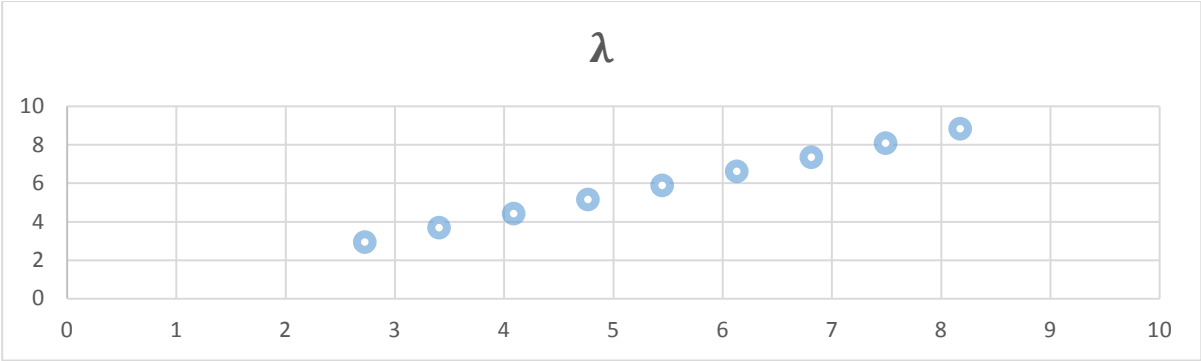
5.14815



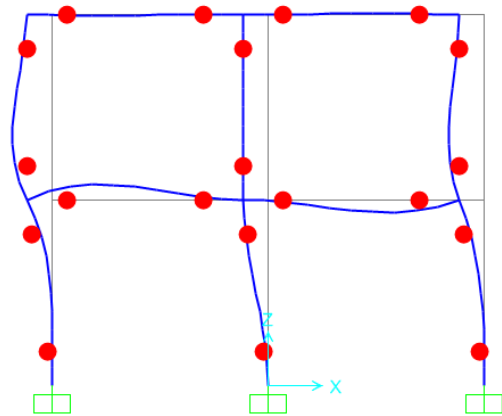
8.8254



پروژه درس مهندسی زلزله ،دانشگاه تربیت مدرس،دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، گروه زلزله  
استاد راهنما: جناب آقای دکتر دانشجو



اولین مفاصل تشکیل یافته که نشان می دهد طرح غیر قابل قبول است:



با تغییر مقاطع تیر و ستون و تحلیل دوباره به مقاطع قابل قبول دست یابیم.

