

کلینیک سازه

ClinicSaze.ir

ارزیابی، بهسازی و مقاوم سازی ساختمان های فولادی و بتنی

مهندس علیرضا خویه

09382904800

طراحی ، ساخت و اجرا

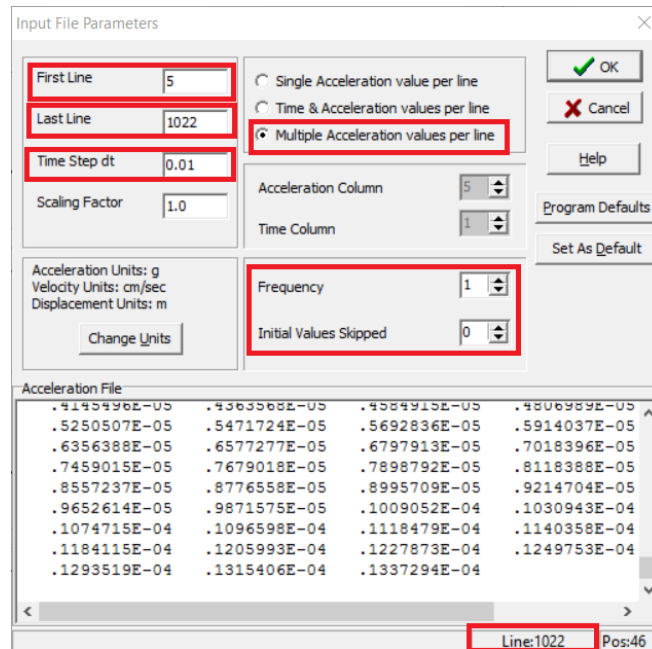
۱- در انجام یک مطالعه تحلیل خطر برای یک سایت صنعتی واقع بر روی خاک تیپ ۲، حداکثر شتاب حرکت زمین برای ۱۰٪ احتمال فراگذشت در ۵۰ سال، برابر 0.39 g و برای ۲٪ احتمال فراگذشت در ۵۰ سال، برابر 0.59 g تعیین شده است. با استفاده از دو رکورد زلزله داده شده قبلی که به $PGA=0.59$ مقیاس شده است، طیفهای شتاب و سرعت محاسبه شده و شتاب طیفی در پریود 0.2 ثانیه (S_s) و سرعت طیفی در پریود 1.0 ثانیه (که با تقسیم بر ۳۰ برابر با S_1 میگردد)، تعیین شود. سپس با استفاده از آیین نامه بهسازی ۳۶۰ نسبت به تعیین طیفهای طراحی برای دوره های بازگشت ۲۴۷۵ سال و ۴۷۵ سال اقدام نمایید. در نهایت طیف ۴۷۵ ساله را با طیف طراحی استاندارد ۲۸۰۰ برای خاکی تیپ ۲، شدت $A=0.35$ ، و ضریب اهمیت ۱ مقایسه نمایید. برای یک سازه با پریود 1.5 ثانیه مقادیر شتاب طیفی دو طیف تولید شده را بررسی کنید.

پاسخ سوال ۱

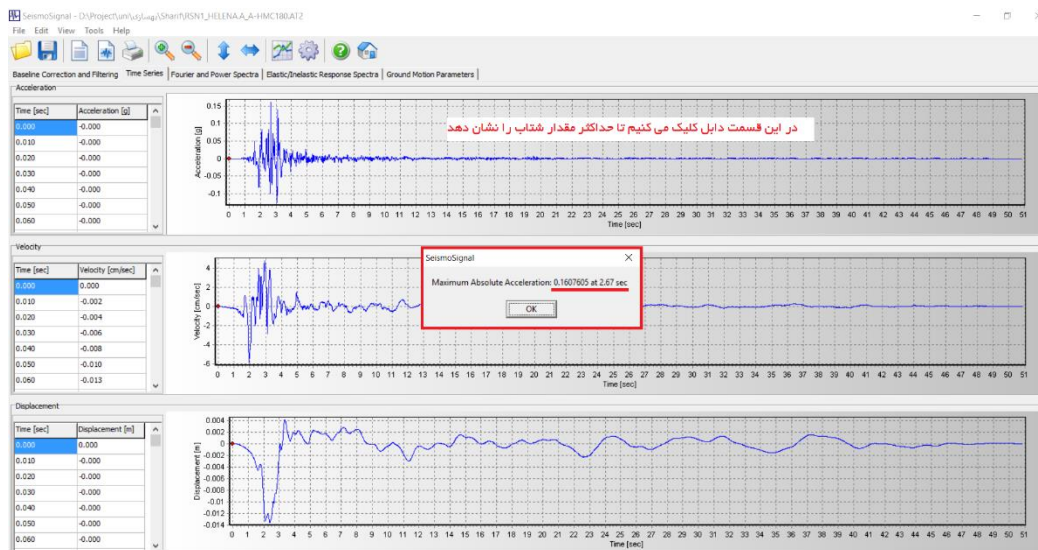
در قسمت اول می بایست ۲ رکورد را انتخاب کرده و آن ها را به 0.39g و 0.59g مقیاس می کنیم
برای این کار می بایست رکورد اول را وارد نرم افزار Seismo Signal کرد.



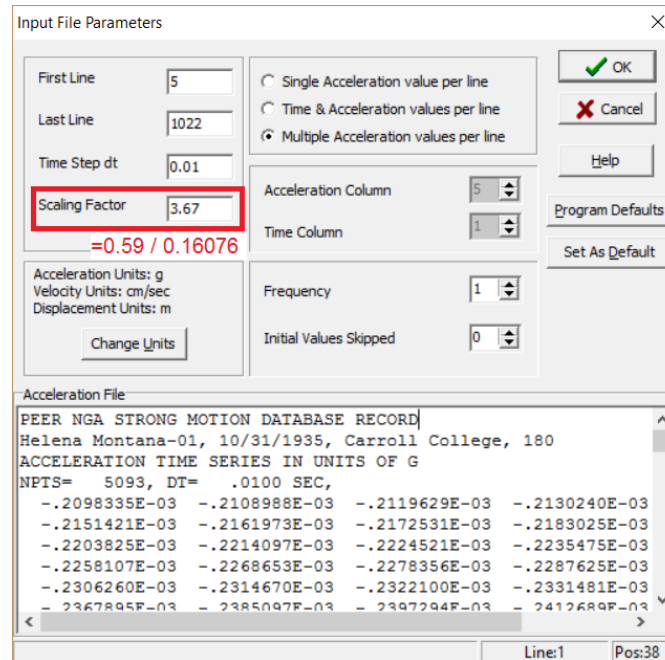
از منوی File گزینه ی Open را انتخاب کرده و سپس تنظیمات زیر را مطابق را مشخصات رکورد تنظیم می کنیم:



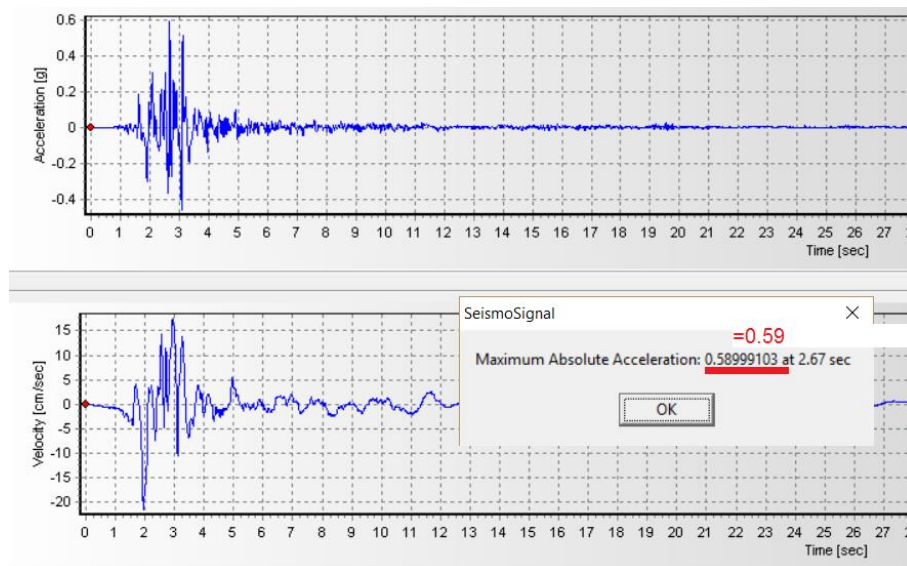
پس از وارد کردن رکورد، روی تصویر شتاب نگاشت دابل کلیک کرده تا حداکثر مقدار شتاب نمایش داده شود.



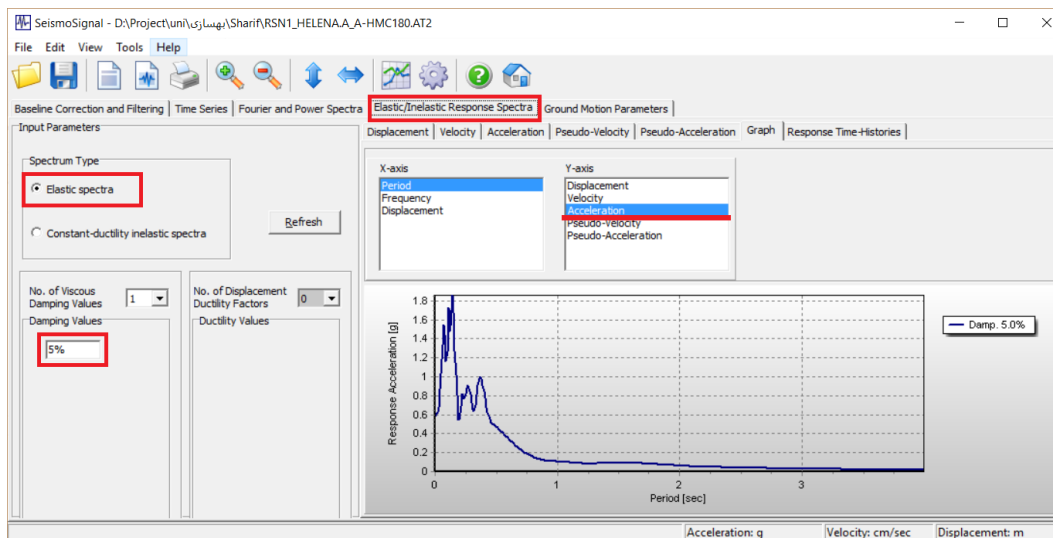
شتاب نگاشت می بایست به 0.59g مقیاس شود، برای این کار مجدداً رکورد را وارد نرم افزار می کنیم. این بار ضریب مقیاس را مطابق تصویر محاسبه و وارد می کنیم



حال دوباره روی تصویر رکورد دابل کلیک می کنیم، همانطور که مشاهده می کنید شتاب نگاشت به عدد $0.59g$ مقیاس شده است.



برای ترسیم طیف رکورد مقیاس شده به تب Elastic/inelastic Responses Spectra رفته و تنظیمات را مطابق را تصویر انجام می دهیم و روی دکمه ی Refresh کلیک می کنیم

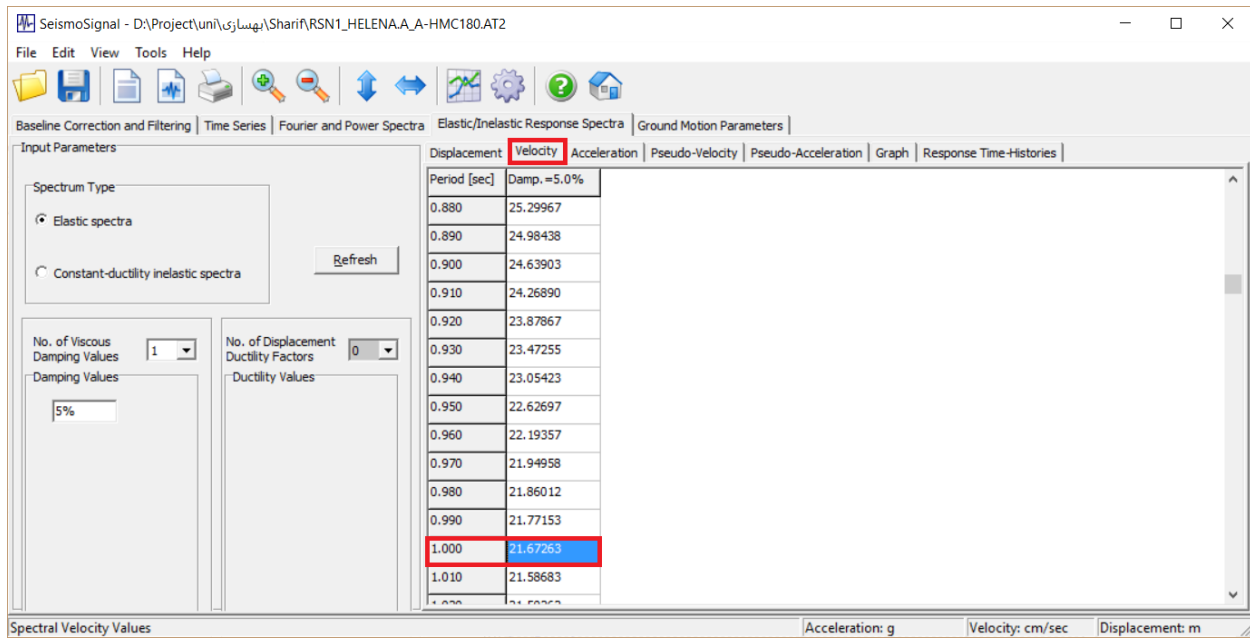


در تب Elastic/inelastic Responses Spectra به زیر مجموعه ی Acceleration رفته و مقدار شتاب را در پریود ۰,۲ ثانیه مشاهده می کنیم. (مطابق را آنچه صورت سوال درخواست کرده است)

The screenshot shows the 'Acceleration' tab of the 'Elastic/Inelastic Response Spectra' window. The table below lists the spectral acceleration values for different periods. The value for a period of 0.200 seconds is highlighted in red, indicating a spectral acceleration of 0.5425 g.

Period [sec]	Damp. =5.0%
0.090	1.1577
0.100	1.2603
0.110	1.7283
0.120	1.4794
0.130	1.5371
0.140	1.8582
0.150	1.6791
0.160	1.2763
0.170	1.0191
0.180	0.8071
0.190	0.5460
0.200	0.5425
0.210	0.6917
0.220	0.8131
0.230	0.8000

در تب Velocity مقدار سرعت را در پریود 1 ثانیه مشاهده می کنیم. (مطابق را آنچه صورت سوال درخواست کرده است)

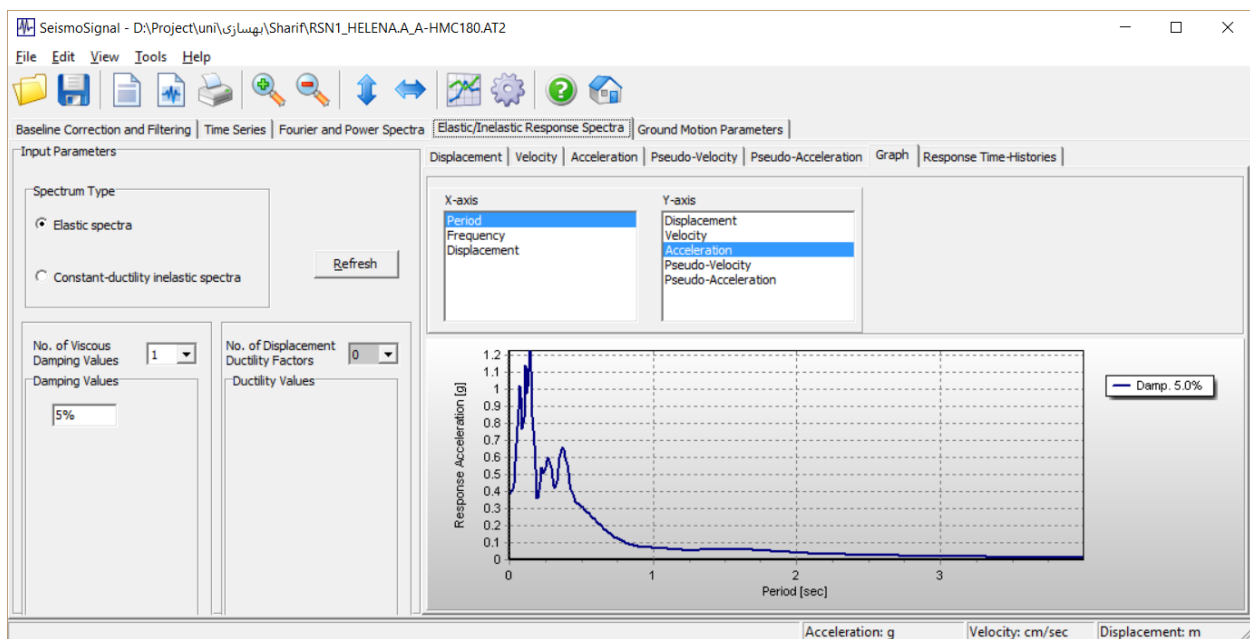
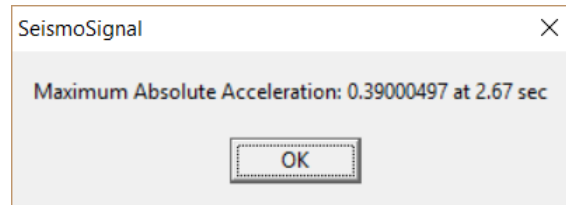


همه ی مراحل بالا را برای رکورد دوم تکرار می کنیم تکرار می کنیم.

و مقادیر را یادداشت می کنیم

تمامی مراحل فوق را می بایست برای سطح خطر ۱ (شتاب معادل با 0.39g) تکرار می کنیم

مجددا رکورد را وارد می کنیم، حداکثر مقدار شتاب را می خوانیم، و ضریب بزرگنمایی (۰.۳۹) تقسیم بر حداکثر مقدار شتاب نگاشت) را حساب می کنیم به شتاب نگاشت اعمال می کنیم



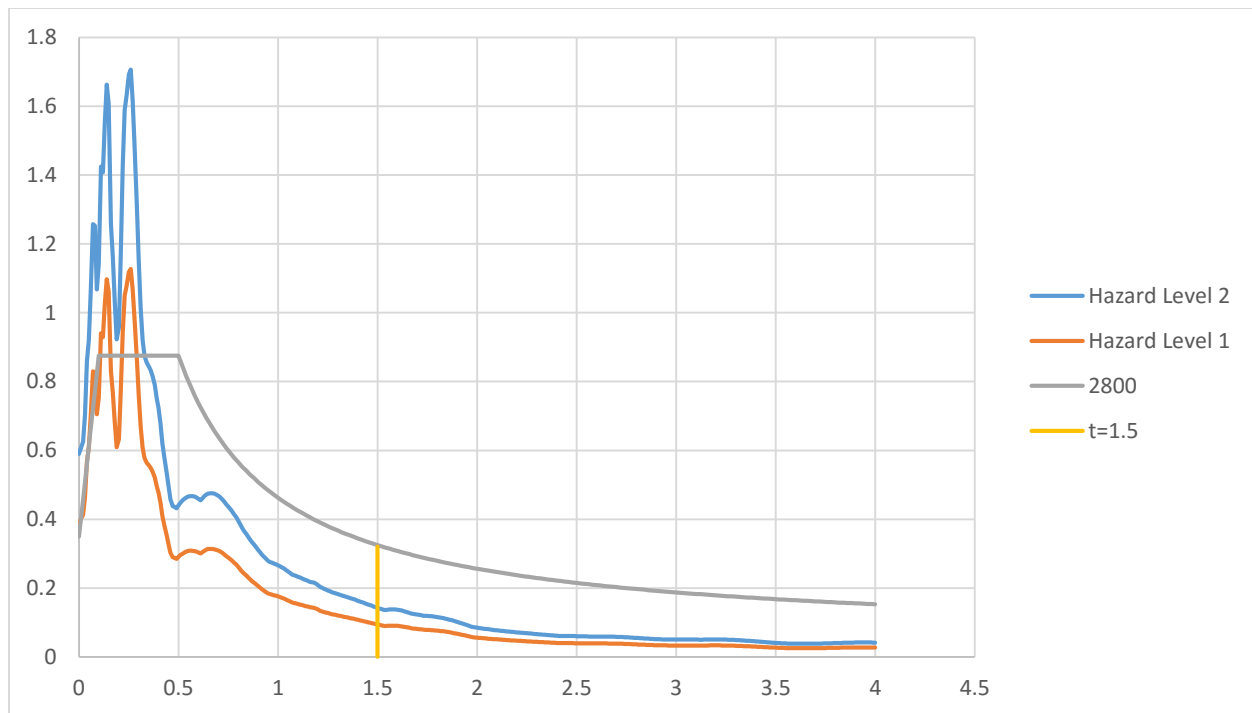
$$A_{t=0.2}=0.3586$$

$$V_{t=1}=14.32638$$

سپس طیف های رکوردهای مقیاس شده و طیف استاندارد ۲۸۰۰ را در یک گراف ترسیم می کنیم.

مقدار شتاب در پریود ۱,۵ ثانیه می بایست مقایسه شود.

همانطور که مشاهده می شود طیف استاندارد ۲۸۰۰ مقدار بیشتری از طیف رکوردهای مقیاس شده دارد (در هر دو سطح خطر).



۲- برای انجام مطالعات آسیب پذیری یک ساختمان بتنی تعدادی کر بتنی اخذ شده است که مشخصات آنها در لیست پیوست ارائه شده اند. با فرض آنکه قطر نمونه ها ۵ سانتیمتر بوده و نیز مواردی چون مرطوب بودن ، وجود میلگرد در برخی نمونه ها، و آسیب دیدگی نمونه های تهیه شده در حین نمونه برداری وجود داشته باشد، نسبت به تعیین مقاومت حد انتظار و مقاومت کران پائین بتن و COV نمونه گیری انجام شده قدام نمائید..

شماره نمونه	مقاومت	طول نمونه (سانتیمتر)	مرطوب بودن	آسیب دیدگی نمونه در حین مغزه گیری	وجود میل گرد در نمونه
1	301.00	8.50	مرطوب	بدون آسیب	سالم
2	253.00	6.30	مرطوب	آسیب دیده	با میل گرد
3	304.00	7.00	خشک	بدون آسیب	سالم
4	296.00	6.10	مرطوب	آسیب دیده	سالم
5	247.00	5.30	مرطوب	بدون آسیب	سالم
6	247.00	5.00	خشک	بدون آسیب	سالم
7	308.00	5.80	خشک	آسیب دیده	با میل گرد
8	234.00	7.50	خشک	بدون آسیب	سالم
9	296.00	6.30	مرطوب	بدون آسیب	سالم
10	296.00	6.00	مرطوب	بدون آسیب	سالم
11	259.00	5.80	مرطوب	بدون آسیب	سالم
12	185.00	7.20	خشک	بدون آسیب	سالم
13	195.84	8.70	خشک	بدون آسیب	سالم
14	427.67	4.50	مرطوب	آسیب دیده	با میل گرد
15	352.20	5.70	خشک	آسیب دیده	سالم
16	628.76	5.90	خشک	بدون آسیب	سالم
17	301.76	7.00	مرطوب	بدون آسیب	سالم
18	352.20	8.10	مرطوب	بدون آسیب	سالم
19	301.44	6.60	مرطوب	آسیب دیده	با میل گرد
20	285.59	4.90	خشک	بدون آسیب	سالم
21	301.25	5.60	خشک	بدون آسیب	سالم

تمامی مشخصات نمونه ها را در جداول اکسل وارد نموده و ضرایب مشخص شده در نشریه ۳۶۰ را نیز مطابق با شرایط نمونه ها به آن ها اعمال می کنیم:

مطابق با نشریه ۳۶۰، مقاومت مورد انتظار را برابر با میانگین مقاومت های اصلاحی در نظر می گیریم.

انحراف معیار مقاومت ها را محاسبه نموده و از تقسیم مقاومت های مورد انتظار بر روی آن، مقدار C.O.V را به دست می آوریم.

تفاضل بین مقاومت های مورد انتظار از انحراف معیار برابر با مقاومت های حد پایین خواهد بود.

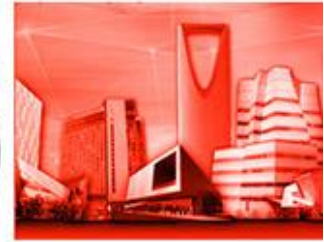
No	fc	L	Wet	Crack	bar	F L\ d	F dia	F r	F d	Fmc	F ci
1	301	8.5	Yes	No	No	1.001119	1.05	1	1	1.09	344.8799
2	253	6.3	Yes	Yes	Yes	0.995504	1.05	1.08	1.06	1.09	329.9963
3	304	7	No	No	No	1.006019	1.05	1	1	0.95	305.0653
4	296	6.1	Yes	Yes	No	1.006254	1.05	1	1.06	1.09	361.3442
5	247	5.3	Yes	No	No	0.990466	1.05	1	1	1.09	279.9963
6	247	5	No	No	No	0.99221	1.05	1	1	0.95	244.4632
7	308	5.8	No	Yes	Yes	1.013011	1.05	1.08	1.06	0.95	356.2932
8	234	7.5	No	No	No	0.996655	1.05	1	1	0.95	232.6342
9	296	6.3	Yes	No	No	1.005629	1.05	1	1	1.09	340.6791
10	296	6	Yes	No	No	1.006579	1.05	1	1	1.09	341.0008
11	259	5.8	Yes	No	No	0.996027	1.05	1	1	1.09	295.2479
12	185	7.2	No	No	No	0.989196	1.05	1	1	0.95	182.5438
13	195.84	8.7	No	No	No	0.997986	1.05	1	1	0.95	194.957
14	427.67	4.5	Yes	Yes	Yes	1.080947	1.05	1.08	1.06	1.09	605.7013
15	352.2	5.7	No	Yes	No	1.027695	1.05	1	1.06	0.95	382.7123
16	628.76	5.9	No	No	No	1.105141	1.05	1	1	0.95	693.1313
17	301.76	7	Yes	No	No	1.004592	1.05	1	1	1.09	346.9504
18	352.2	8.1	Yes	No	No	1.004974	1.05	1	1	1.09	405.0979
19	301.44	6.6	Yes	Yes	Yes	1.005835	1.05	1.08	1.06	1.09	397.2584
20	285.59	4.9	No	No	No	1.009159	1.05	1	1	0.95	287.4853
21	301.25	5.6	No	No	No	1.012032	1.05	1	1	0.95	304.1125
Expected											344.3596
Standard dev											118.8463
C.O.V											0.345123
Lower Boud											225.5132



آموزش و تدریس خصوصی

دوره ی پیشرفته

ETABS



سرفصل های دوره ی پیشرفته:

- تشریح بارگذاری ساختمان - گرانشی و لرزه ای
- تحلیل ساختمان ها
- نحوه خواندن نتایج و کنترل آن ها با آیین نامه
- طراحی لرزه ای ساختمان های بتن آرمه
- طراحی دیوار برشی
- طراحی لرزه ای سازه های فولادی و تشریح بندهای مربوطه در آیین نامه
- طراحی اتصالات و کنترل دستی محاسبات
- طراحی سقف کامپوزیت و تشریح بندهای مربوطه
- آنالیز دینامیکی غیرخطی - آنالیز استاتیکی غیرخطی (پوش آور) - آنالیز طیفی خطی و غیرخطی
- آنالیز تاریخچه زمانی (Time History) خطی و غیرخطی - مقیاس کردن رکورد های زلزله

مدرس : علیرضا خویه

کارشناسی ارشد مهندسی زلزله از دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی

Khooyeh@Live.com

تماس: ۰۹۳۸۲۹۰۴۸۰۰