

نام درس:  
ژئوتکنیک لرزه‌ای

شماره درس:  
۲۰۴۴۰

تعداد واحد:  
۳

موضوعات:

- ۱- مقدمه ای بر ژئوتکنیک لرزه ای
  - ۱-۱- مقدمه
  - ۱-۲- مخاطرات لرزه‌ای شامل لرزش زمین، مخاطرات سازه‌ای، روانگرایی، رانش زمین، خرابی سازه‌های نگهبان، مخاطرات شریانهای حیاتی و سونامی
  - ۱-۳- روشهای مقابله با مخاطرات لرزه‌ای
  - ۱-۴- زلزله‌های تاریخی بزرگ
- ۲- لرزه‌شناسی و زلزله
  - ۲-۱- مقدمه
  - ۲-۲- ساختار داخلی زمین
  - ۲-۳- جابجائی قاره‌ها و تکنونیک صفحه‌ای
  - ۲-۴- گسل‌ها
  - ۲-۵- تئوری بازگشت الاستیک
  - ۲-۶- سایر منابع فعالیتهای لرزه ای زمین
  - ۲-۷- تعاریف و مکان زلزله‌ها
  - ۲-۸- اندازه زلزله‌ها شامل شدت، بزرگی و انرژی زلزله
- ۳- حرکت قوی زمین
  - ۳-۱- مقدمه
  - ۳-۲- اندازه گیری حرکت قوی زمین
  - ۳-۳- پارامترهای حرکت زمین شامل دامنه، محتوای فرکانسی و مدت دوام
  - ۳-۴- پیش بینی پارامترهای حرکت زمین
  - ۳-۵- توزیع مکانی حرکت زمین
- ۴- آنالیز برآورد و خطر زلزله
  - ۴-۱- مقدمه

- ۲-۴- شناسایی و ارزیابی منابع وقوع زلزله
- ۳-۴- آنالیز برآورد خطر زلزله بروش تعیینی
- ۴-۴- آنالیز برآورد خطر زلزله بروش احتمالاتی
- ۵- انتشار امواج
- ۱-۵- مقدمه
- ۲-۵- انتشار موج در محیط بینهایت
- ۳-۵- انتشار موج در محیط نیمه بینهایت شامل امواج رایلی و لاولو امواج از درجه بالاتر. تفرق امواج سطحی و سرعتهای فاز و گروهی
- ۴-۵- انتشار موج در محیطهای لایه ای در شرایط یک بعدی و سه بعدی
- ۵-۵- میرائی امواج تنش شامل میرائی مصالح و میرائی تشعشی
- ۶- مشخصات دینامیکی خاکها
- ۱-۶- مقدمه
- ۲-۶- اندازه گیری مشخصات دینامیکی خاکها
- ۳-۶- رفتار تنش- کرنش خاکها تحت بار تناوبی
- ۴-۶- مقاومت دینامیکی خاکها
- ۵-۶- مقاومت تناوبی خاکهای تحت بارهای تناوبی
- ۷- آنالیز عکس العمل زمین
- ۱-۷- مقدمه
- ۲-۷- آنالیز یک بعدی عکس العمل زمین شامل روشهای خطی و غیر خطی
- ۳-۷- آنالیز دو بعدی عکس العمل زمین شامل روشهای اجزاء محدود، معادل خطی، غیر خطی و سایر روشها
- ۴-۷- آنالیز سه بعدی عکس العمل زمین شامل روشهای معادل خطی، غیر خطی و تیر برشی
- ۵-۷- اندرکنش خاک و سازه
- ۸- تأثیر شرایط ساختگاهی و زلزله طراحی
- ۱-۸- مقدمه
- ۲-۸- تأثیر شرایط ساختگاهی بر حرکت زمین شامل شواهد تنوری و مشاهده ای و تأثیر توپوگرافی، تپه و دره
- ۳-۸- پارامترهای طراحی شامل زلزله و طیف طراحی
- ۴-۸- مشخص کردن پارامترهای طراحی شامل انجام مطالعات ساختگاهی و استفاده از آئین نامه
- ۵-۸- مشخص کردن تاریخچه زمانی حرکت زمین شامل اصلاح رکوردهای زلزله های واقعی موجود، تولید حرکت زمین در فضاهاى زمان و فرکانس، روش تابع گرین و محدودیت های حرکات مصنوعی زمین
- ۹- روانگرایی
- ۱-۹- مقدمه

۹-۲- پدیده های مرتبط با روانگرایی شامل روانگرایی جریانی و تحرک سیکلی

۹-۳- ارزیابی مخاطرات روانگرایی

۹-۴- ارزیابی پتانسیل روانگرایی شامل معیارهای تاریخی، زمین شناختی و جنس و حالت مصالح

۹-۵- معیارهای شروع و وقوع روانگرایی شامل سطح روانگرایی جریانی (FLS)، تاثیر فشار آب حفره ای اضافی و ارزیابی وقوع روانگرایی با استفاده از روشهای آزمایشگاهی و صحرایی

۹-۶- اثرات روانگرایی شامل تغییرات در حرکت زمین، وقوع جوشش ماسه، نشست و ناپایداری

۱۰- پایداری لرزه ای شیپها

۱۰-۱- مقدمه

۱۰-۲- انواع زمین لغزشهای ناشی از زلزله

۱۰-۳- زمین لرزه های ناشی از وقوع زمین لغزش

۱۰-۴- ارزیابی پایداری سطوح شیبدار

۱۰-۵- آنالیز استاتیکی پایداری سطوح شیبدار

۱۰-۶- آنالیز لرزه ای پایداری سطوح شیبدار

۱۱- طراحی لرزه ای سازه های نگهدار

۱۱-۱- مقدمه

۱۱-۲- انواع سازه های نگهدار

۱۱-۳- انواع خرابیهای سازه های نگهدار

۱۱-۴- فشار جانبی خاک بر دیوارها شامل: تئوری رانکین، تئوری کولمب، روش لوگ اسپیرال و آنالیز تنش تغییر شکل

۱۱-۵- عکس العمل دینامیکی سازه های نگهدار

۱۱-۶- فشار دینامیکی خاک وارد بر سازه های نگهدار شامل: دیوارهای انعطاف پذیر، دیوارهای صلب، تأثیر آب بر فشار وارد بر دیوار، آنالیز اجزاء محدود

۱۱-۷- تغییر مکان لرزه ای سازه های نگهدار شامل: روش ریچارد و المز، روش ویتمن و لیائو، روش اجزاء محدود

۱۱-۸- ملاحظات طراحی لرزه ای برای دیوارهای وزنی، طره ای، مهار شده، خاک مسلح و پایدار شده مکانیکی

۱۲- بهسازی خاک برای جلوگیری از مخاطرات لرزه ای

۱۲-۱- مقدمه

۱۲-۲- روشهای متراکم سازی شامل روشهای لرزه ای، تراکم دینامیکی، انفجار و تزریق تراکم

۱۲-۳- روشهای مسلح سازی شامل ستون سنگی، شمع های تراکمی و حفاری شده

۱۲-۴- روشهای تزریق و مخلوط کردن

۱۲-۵- روشهای زهکشی

۱۲-۶- ارزیابی بهسازی خاک شامل روشهای آزمایشگاهی و روشهای برجا و روشهای ژئوفیزیکی

۱۲-۷- سایر موارد

مراجع:

Kramer, S. L. (1996) "Geotechnical Earthquake Engineering" Prentice Hall, New Jersey, USA

Ishihara, K. (1985) "Stability of Natural Deposits during Earthquakes" Theme Lecture, Proc. 11th ICSMFE, San Francisco, Vol.2, pp.321-376

Ishihara, K. (1993) "Liquefaction and Flow Failure during Earthquakes" The 33th Rankin Lecture, Geotechnique, Vol. 43, No. 3, 351-415

Many other papers are assigned for further readings