

نام درس:

مکانیک خاک‌های غیراشباع

شماره درس:

-

تعداد واحد:

۳

موضوعات:

۱- مقدمه

۱-۱- طبقه‌بندی مکانیک خاک‌های اشباع و غیراشباع

۱-۲- واژه‌شناسی

۱-۳- نقش شرایط آب و هوایی

۱-۴- مثال‌هایی از مسائل عملی و مورد نیاز

۱-۵- پروفایل‌های نوعی خاک‌های غیراشباع

۲- فیزیک پایه و فازهای موجود در خاک

۲-۱- چگالی و حجم مخصوص

۲-۲- لزجت

۲-۳- کشش سطحی

۲-۴- اندرکنش هوا و آب

۲-۵- روابط حجمی-وزنی

۳- متغیرهای حالت تنش و آنالیز تنش

۳-۱- مروری بر متون فنی

۳-۲- حالت تنش در خاک غیراشباع

۳-۳- شرایط حالت تنش حدی

۳-۴- آنالیز تنش

۳-۵- نقش مکش اسمزی

۴- اندازه‌گیری مکش خاک

۴-۱- تئوری مکش خاک

۴-۲- موینگی

۴-۳- اندازه‌گیری مکش کل

- ۴-۴- اندازه گیری مکش ماتریس
- ۴-۵- اندازه گیری مکش اسمزی
- ۵- قوانین جریان فازهای آب و هوا
  - ۵-۱- جریان آب در خاک
  - ۵-۲- جریان هوا در خاک
  - ۵-۳- پدیده دیفیوژن
  - ۵-۴- خلاصه قوانین جریان
  - ۵-۵- منحنی نگهداشت آب- خاک و وابستگی آن به حالت
- ۶- اندازه گیری نفوذپذیری
  - ۶-۱- اندازه گیری ضریب نفوذپذیری آب
  - ۶-۲- اندازه گیری ضریب نفوذپذیری هوا
- ۷- جریان‌های حالت پایدار و گذرا
  - ۷-۱- جریان حالت پایدار آب
  - ۷-۲- جریان حالت پایدار هوا
  - ۷-۳- جریان دو بعدی حالت گذرای آب
  - ۷-۴- توزیع فشار آب حفره‌ای و پایداری شیروانی‌ها
- ۸- تئوری و اندازه گیری مقاومت برشی، سختی برشی و میرایی
  - ۸-۱- تئوری‌های مقاومت برشی خاک‌های غیراشباع
  - ۸-۲- پوش گسیختگی
  - ۸-۳- آزمایش‌های سه محوری روی خاک‌های غیراشباع
  - ۸-۴- آزمایش‌های برش مستقیم روی خاک‌های غیراشباع
  - ۸-۵- آزمایش‌های چند مرحله‌ای
  - ۸-۶- سختی برشی و میرایی در کرنش‌های کوچک و بزرگ
- ۹- آنالیز خمیری و تعادل حدی
  - ۹-۱- فشار جانبی خاک غیراشباع
  - ۹-۲- ظرفیت باربری خاک غیراشباع
  - ۹-۳- پایداری شیروانی
- ۱۰- مدل‌های رفتاری خاک‌های غیراشباع
  - ۱۰-۱- مروری بر چارچوب حالت بحرانی برای خاک‌های اشباع
  - ۱۰-۲- مروری بر چارچوب توسعه یافته حالت بحرانی برای خاک‌های غیراشباع
  - ۱۰-۳- مدل‌های پیشرفته

۱۱- مباحث نسبتاً جدید

- ۱۱-۱ اندازه‌گیری و مطالعه اثرات ریزساختار بر رفتار خاک‌های غیراشباع
- ۱۱-۲ اثرات دما بر رفتار خاک‌های غیراشباع
- ۱۱-۳ توسعه دستگاه‌های جدید برای اندازه‌گیری خصوصیات خاک‌های غیراشباع
- ۱۱-۴ اثرات پوشش گیاهی بر پایداری شیروانی‌ها و پوشش مدفن پسماندهای جامد شهری

مراجع:

- Blight, G. (2017), *Unsaturated Soil Mechanics in Geotechnical Practice*, Taylor & Francis
- Fredlund, D.G. and Rahardjo, H. (1993), *Soil Mechanics for Unsaturated Soils*, John Wiley & Sons
- Fredlund, D.G., Rahardjo, H. and Fredlund, D.M. (2012), *Unsaturated Soil Mechanics in Engineering Practice*, John Wiley & Sons
- Lu, N. and Likos, W.J. (2004), *Unsaturated Soil Mechanics*, John Wiley & Sons
- Ng, C.W.W., Leung, A.K. and Ni, J. (2018), *Plant-Soil slope Interaction*, Taylor & Francis
- Ng, C.W.W., and Menzies, B. (2007), *Advanced Unsaturated Soil Mechanics and Engineering*, Taylor & Francis