

## مکانیک خاک ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: مقاومت مصالح (۱) و زمین شناسی

**هدف:** آشنایی با اصول پایه، مبانی و مفاهیم مقدماتی رفتار خاک ها با تکیه بر خواص فیزیکی و مکانیکی آن ها و توجه به زمینه های کاربردی در مسائل مهندسی

### سرفصل درس (۴۸ ساعت)

- ۱- کلیات و تعاریف نحوه شکل گیری و ساختار خاکها - پارامترهای وزنی - حجمی و روابط آنها در خاک
- ۲- شناسایی و طبقه بندی خاکها، بررسی معیارهای طبقه بندی، معرفی روشهای متداول طبقه بندی و تشریح مسائل مربوط به کاربرد این روشها در پروژه های مهندسی
- ۳- تراکم خاکها: اصول و ضوابط حاکم بر تراکم خاکها، نقش انرژی مصرفی در تراکم، منحنی تئوریک تراکم، نحوه کنترل در عملیات خاکی
- ۴- مفهوم تنش در سیستم دانه ای، تنشهای ژئواستاتیکی، تنشهای اصلی و دایره موهر، مسیر تنش، گسترش ارتجاعی تنش داخل خاک، توزیع فشار در زیر پی های مختلف، منحنی های همفشار توزیع تقریبی فشار و بررسی نمودارهای نیومارک در تعیین فشار زیر پی های با شکل غیر منظم مهندسی
- ۵- زه خاک: تعریف جریان در خاک، قانون داری، ضریب نفوذپذیری خاکها و روشهای اندازه گیری آن، معادله ریاضی جریان آب در خاک، شبکه جریان، محاسبه جریان عبوری از خاک در محیط های محدود و در سدهای خاکی.
- ۶- تنش کل - تنش موثر محاسبه و رسم نمودار فشارهای رقوم، سرعت و پتانسیل آب در خاک، فشار آب در خاکهای اشباع، نیروهای غوطه وری، نیروی جریان، حالت روان شدن
- ۷- تحکیم خاکها: تشریح مدل تحکیم و مکانیزم نشست در اثر فرضیه تحکیم ترازقی، معادلات ریاضی تحکیم خاکها، روابط زمانی تحکیم برای فشار آب مستطیلی و مثلثی، فشاری پیش تحکیمی، اثر زمان ساخت بر نشست تحکیم، تحکیم شعاعی توام با تحکیم عمودی، آزمایشهای تحکیم و نحوه اندازه گیری پارامترهای تحکیم مورد نیاز در محاسبات نشست.
- ۸- تعریف مقاومت برشی خاکها، معیار گسیختگی موهر - کلمب، نحوه اندازه گیری پارامترهای مقاومت برشی خاکها، تشریح آزمایشهای برش مستقیم و فشاری سه محوری در حالات مختلف در محل و در آزمایشگاه، معرفی کارکرد دستگاه نفوذ استاندارد و دستگاه نفوذ مخروطی و نحوه ارزیابی نتایج آن، مسیر تنش کل و موثر در آزمایشهای آزمایشگاهی
- ۹- پایداری شیروانیها و خاکریزها: پایداری شیبهای ماسه ای در حالات خشک و اشباع، پایداری شیبهای رسی، روشهای مختلف بررسی پایداری شیروانیهای مختلط در حالات اشباع و جریان
- ۱۰- رانش خاکها: بررسی رانش (فشار) خاک در حالات سکون، فعال و مقاوم، اثر تغییر شکلها در حالات حدی رانش، نحوه تعیین رانش فعال و مقاوم خاک با استفاده از مبانی رانگین و کولمب

