

عنوان درس (فارسی)		تعداد	نوع	جبرانی	دروس پیشنیاز	
مکانیک خاک		واحد			واحد	پایه
عنوان درس (انگلیسی)		۱+۲	<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> عملی		
		تعداد	الزامی	<input checked="" type="checkbox"/> نظری		<input checked="" type="checkbox"/> عملی
Soil Mechanics		ساعت		اختیاری		<input type="checkbox"/> نظری
		۳۴+۳۴	<input type="checkbox"/> نظری			<input type="checkbox"/> عملی
آموزش تکمیلی عملی				<input checked="" type="checkbox"/> دارد		<input type="checkbox"/> ندارد
سفر علمی		<input type="checkbox"/>	کارگاه	<input type="checkbox"/>	آزمایشگاه	<input checked="" type="checkbox"/> سمینار
اهداف کلی درس			اهداف رفتاری			
<p>آشنایی با رفتار مکانیکی خاک ها، توزیع تنش، تعیین خصوصیات مهندسی خاک ها با استفاده از روش های آزمایشگاهی و صحرایی</p>						
سرفصل یا رؤس مطالب:						
<p>۷. خصوصیات عمومی خاک ها مقدمه، تاریخچه و معرفی استانداردهای رایج، تعاریف، منشأ خاک ها، انواع خاک ها از نظر شرایط تشکیل، اهمیت مکانیک خاک در طرح های مهندسی</p>						
<p>۸. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ها کانی های رسی، روابط وزنی حجمی اجزاء تشکیل دهنده خاک، ارتباط نوع خاک با خصوصیات فیزیکی، ترکیب شیمیایی خاک (خاک های سیلیکاته، کربناته، سولفاته، کلروره)، خاک های مشکل آفرین یا مسئله دار (واگرا، متورم شونده، رمبنده، خورنده)؛ نحوه شناسایی خاک های مسئله دار در صحرا</p>						
<p>۹. دانه بندی و ساختمان خاک تعریف دانه بندی، آزمایش دانه بندی (روش مکانیکی، روش هیدرومتری)، ترسیم منحنی دانه بندی و انواع آن، موارد استفاده از منحنی دانه بندی، رابطه دانه بندی با جورشدگی (Sorting)، رابطه دانه بندی با خصوصیات فیزیکی خاک، رابطه دانه بندی با خصوصیات فیزیکی خاک (رطوبت، نفوذپذیری و...)، استفاده از دانه بندی خاک (تهیه بتن، فیلترسدهای خاکی و زهکش ها)، ساختمان خاک های چسبنده (پراکنده، فلوکوله)، ساختمان خاک های غیرچسبنده (دانه ای)، ساختمان لانه زنبوری، ساختمان خاک مرکب (شناور، نیمه شناور، متصل)، خاک همسان و ناهمسان، دانسیته نسبی، شاخص دانسیته</p>						
<p>۱۰. خصوصیات خمیری خاک</p>						

تعریف حدود آتربرگ (حد روانی، حد خمیری، حد انقباض، شاخص خمیری)، نحوه تعیین حدود آتربرگ، کاربرد حدود آتربرگ در تعیین خصوصیات مهندسی خاک، استحکام (Consistency) خاک های ریزدانه، فعالیت خاک های ریزدانه

۱۱. طبقه بندی مهندسی خاک

ضرورت طبقه بندی مهندسی خاک ها، عوامل مؤثر در طبقه بندی خاک، طبقه بندی خاک در صحرا، روش های طبقه بندی خاک ها (روش یونیفاید، روش آشتو، انگلیسی)، روش بافت خاک

۱۲. آب در خاک

علت حرکت آب در خاک، اهمیت مطالعه حرکت آب در خاک؛ نفوذپذیری، قانون داری، قانون پیوستگی جریان، فشارهای ناشی از وجود آب در خاک، آزمایش های تعیین میزان نفوذپذیری (بارهیدرولیکی ثابت، بارهیدرولیکی متغیر)، ضریب نفوذپذیری افقی و عمودی، ضریب نفوذپذیری معادل، محاسبه فشار موثر، فشار آب منفذی، فشار کل در توده خاک مستغرق، با اضافه بار و اشباع با موئینگی، شبکه جریان، موارد استفاده از شبکه جریان.

۱۳. تراکم و تحکیم

تعریف تراکم، آزمایش تراکم (معمولی، اصلاح شده)، منحنی تراکم (قسمت خشک، قسمت مرطوب)، رابطه تراکم با نوع خاک، منحنی اشباع و کاربرد آن، عوامل مؤثر در تراکم پذیری خاک ها، کنترل تراکم خاک با استفاده از تعیین دانسیته در محل. تحکیم و مفهوم آن، تحکیم خاک های رسی، انواع نشست (الاستیک، پلاستیک)، محاسبه نشست ناشی از تحکیم خاک، سرعت نشست.

۱۴. تنش در خاک

مقدمه، محاسبات تنش در زمین، تنش به دلیل بار سطحی، معادله بوزینسک، تنش به دلیل بار متمرکز، تنش به دلیل بار خطی، تنش به دلیل بار یکنواخت مستطیلی و دایره ای، روش نیومارک، حباب تنش

۱۵. مقاومت خاک

۱۶. مقدمه، حالت تنش، معرفی تنش های اصلی، دایره مور، قانون کولمب، علامت تنش ها، انواع مقاومت خاک، آزمایشهای آزمایشگاهی تعیین مقاومت خاک (تک محوری، سه محوری، برش مستقیم)، آزمایش نفوذ استاندارد (SPT)، آزمایش مخروط نفوذ (CPT)، مسیر تنش

واحد عملی

آزمایشگاهی: شامل آزمایشات تعیین درصد رطوبت، تعیین وزن مخصوص قسمت جامد (Gs)، تعیین وزن واحد حجم، دانه بندی، هیدرومتری، حدود آتربرگ، آزمایش تراکم، آزمایش نفوذپذیری، آزمایش تحکیم، آزمایش برش مستقیم، تراکم تک محوری، سه محوری. نسبت باربری کالیفرنیا (CBR)، آزمایش واگرایی (پین هول).
صحرائی: بازدید های میدانی از محل طرح های عمرانی خاکی، نمونه گیری در صحرا، تعیین دانسیته در محل، آزمایش نفوذ استاندارد

روش ارزیابی:				
پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	آزمون عملکردی	آزمون نوشتاری		
فهرست منابع:				
<p>۱۵. Atkinson, J. ۲۰۱۰. Mechanics of soils and foundations, ۲nd edition. Taylor and Francis, ۴۴۲p.</p> <p>۱۶. Budhu, M. ۲۰۱۰. Soil mechanics and foundation, ۲nd edition. John Wiley & Sons, ۶۳۸p.</p> <p>۱۷. Cernica, J. ۱۹۹۵. Soil mechanics, geotechnical engineering. John Wiley & Sons, ۴۲۰p.</p> <p>۱۸. Craig, RF. ۲۰۰۴. Soil Mechanics, ۷th edition. E & FN Spon, ۴۴۷p.</p> <p>۱۹. Das, BM. ۲۰۰۶. Principles of Geotechnical Engineering, Fifth Edition. Thomson, ۵۸۹p.</p> <p>۲۰. Das, BM. ۲۰۰۸. Advanced soil mechanics, ۳rd edition. Taylor and Francis, ۵۶۷p.</p> <p>۲۱. Graham E.B. ۲۰۱۰. Soil mechanics, principles and practice, ۳rd ed. Chipenham & Eastbourne, ۵۴۹p.</p> <p>۲۲. Smith, I. ۲۰۰۶. Smith's Elements of Soil Mechanics, ۸th Edition. Blackwell Publishing, ۳۶۰p.</p>				
فهرست مطالعات:				