



طرح درس «تحقیقات صحرائی»  
تحصیلات تکمیلی (مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری)  
گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

در این درس، دانشجویان با نحوه جمع آوری و تحلیل اطلاعات ژئوتکنیکی و زمین شناسی و همچنین، با نحوه استخراج پارامترهای ژئوتکنیکی و اطلاعات دیگر مرتبط آشنا می شوند. این فعالیت ها در طراحی، ساخت و یا شرایط بهره برداری یک پروژه عمرانی تاثیرگذار هستند. مباحث کلاس شامل مطالعات دفتری، آزمایشگاهی و میدانی است که هر یک، بسته به نوع موضوع، در کلاس بحث می شوند. در پایان کلاس، انتظار می رود که دانشجویان بتوانند اشراف نسبتاً کاملی بر مباحث مختلف مطالعات ژئوتکنیک داشته باشند و بتوانند برنامه ریزی و طراحی مطالعات ژئوتکنیک یک پروژه را انجام دهند.

مدرس: سید احسان سیدی حسینی نیا

تعداد واحد: سه واحد نظری

زمان تشکیل کلاس: یک شنبه ها ساعت ۱۴-۱۶، سه شنبه ها ساعت ۱۰-۱۲ (هفته در میان)

### اهداف

- ۱) آشنایی دانشجویان با مسائل مهندسی و برنامه ریزی مختلف مرتبط با طراحی مطالعات ژئوتکنیک.
- ۲) تربیت دانشجویان برای طراحی و تحلیل این دسته از مسائل

### پیش نیازهای مورد نیاز

- ۱) در مقطع کارشناسی: زمین شناسی مهندسی، مکانیک خاک، مهندسی پی
- ۲) در مقطع کارشناسی ارشد: مکانیک خاک پیشرفته، مهندسی پی پیشرفته

### گزیده منابع درسی

- Clayton, C.R.I., Matthews, M.C. & Simons, N.E. (1995). Site Investigation, Wiley Backwell
- Davis, R. (2001). Geotechnical Investigations, US Army Corps of Engineers, EM 1110-1-1804
- Code of Practice for site investigations, BS 5930:1999, British Standard.
- Reference Manual (2002). Subsurface Investigations, FHWA NHI-01-031
- Clayton, C.R.I. (1995). The Standard Penetration Test (SPT): Methods and Use, CIRIA Report 143.
- Eurocode 7: Geotechnical design: Part 3, Design assisted by field testing
- آیین نامه طراحی بنادر و سازه های دریایی ایران - مکانیک خاک و پی. (۱۳۸۵). سازمان مدیریت و برنامه ریزی و بودجه، نشریه شماره ۳-۳۰۰
- تجربیات شخصی

مسائل مطرح شده در کلاس بطور خلاصه گردآوری شده و در قالب یک جزوه تکمیلی درس تهیه شده است. دانشجویان جزوه درسی را از بخش چاپ و تکثیر دانشکده تهیه نمایند. برای اطلاعات بیشتر، لازم است دانشجویان به منابع ذکر شده و یا دیگر مراجعه کنند.

## سرفصل مطالب

سرفصل مطالب به شرح جدول زیر است:

ردیف	عنوان فصل یا بخش	شرح	شماره جلسه
۱	فصل اول: طراحی و برنامه ریزی مطالعات ژئوتکنیک	در این فصل، اهداف و مراحل مطالعات ژئوتکنیک به همراه بیان تعریف ها و اصول مطالعات تشریح می شود.	۳-۱
۲	فصل دوم: مطالعات دفتری و بازدید محلی	در این فصل، اولین مراحل مطالعات ژئوتکنیک شامل مطالعات دفتری و بازدید محلی تشریح می شوند.	۳
۳	فصل سوم: اکتشافات و شناسایی های زیرسطحی	در این فصل، بطور تخصصی به چگونگی شناسایی لایه های زمین و وضعیت تحت الارضی زمین پرداخته می شود. بدین جهت، از روش های غیرمستقیم (روش های ژئوفیزیک) و روش مستقیم (حفاری و کنده کاری) استفاده می شود. بطور خلاصه روش های غیر مستقیم و بطور مفصل روش های حفاری و میدانی بحث می شود.	۷-۴
۴	فصل چهارم: نمونه گیری و دست خوردگی نمونه	در مطالعات ژئوتکنیک، گاهی اوقات نیاز به اخذ نمونه از خاک و یا سنگ است که بر روی آن و در شرایط آزمایشگاهی، انواع آزمون های آزمایشگاهی انجام شود. در این فصل، دانشجویان با انواع روش های نمونه گیری آشنا می شوند.	۹ و ۸
۵	فصل پنجم: شناخت و توصیف درجای خاک ها	جهت تسریع بخشیدن به روند مطالعات ژئوتکنیک، لازم است تا بتوان در کارگاه مشخصات و خصوصیات تقریبی خاک ساختگاه شناسایی شود. در این فصل، چگونگی توصیف درجای خاک ها تشریح می شود.	۱۱ و ۱۰
۶	فصل ششم: آزمون های آزمایشگاهی	جهت بررسی رفتار و خصوصیات خاک ها، لازم است تا در شرایط کنترل شده آزمایشگاه، تحت آزمونی قرار گیرند. در این فصل، آزمون های متداول ژئوتکنیک با تمرکز بر خواص مکانیکی خاک معرفی و تشریح می شوند.	۱۲
۷	فصل هفتم: آزمون های درجا	به غیر از آزمایشگاه، لازم است خاک و یا سنگ در ساختگاه مورد آزمون درجا قرار گیرد. در این فصل، متداول ترین آزمون های درجای ژئوتکنیک تشریح می شوند.	۱۹-۱۴
۸	فصل هشتم: تهیه گزارش مطالعات ژئوتکنیک	پس از انجام مطالعات ژئوتکنیک، لازم است کلیه کارها و فعالیت های انجام شده به نحو مطلوب مستندسازی شده و در اختیار کارفرما قرار گیرد. در این فصل، اصول و ساختار کلی یک گزارش مطالعات ژئوتکنیک تشریح می شود.	۲۰
۹	ارائه سمینار	<ul style="list-style-type: none"> <li>هر دو دانشجوی، بصورت تیمی، نتایج یک فعالیت میدانی را بصورت یک سخنرانی ارائه می کنند. موضوع شامل بررسی نحوه انجام یک فعالیت میدانی و یا آزمایشگاهی در سطح شهر است.</li> <li>مدت زمان هر ارائه، ۱۵ دقیقه است (سهم هر نفر ۷/۵ دقیقه). پنج دقیقه به بحث و پرسش و پاسخ دانشجویان پرداخته می شود.</li> <li>تیم بندی و تعیین موضوع ارائه لازم است حداکثر تا جلسه ۱۱ام، مشخص شوند.</li> </ul>	۲۴-۲۱

توضیح:

۱- مدت زمان هر جلسه یک ساعت و ۴۰ دقیقه است.

۲- در جلسه ۱۳ام، آزمون میان ترم برگزار می شود.

## نحوه تدریس

در خصوص نحوه تدریس، موارد زیر خاطرنشان می شود:

- ۱- در هر جلسه، مرور کوتاهی بر موضوعات جلسه قبل می شود. سپس، موضوع جلسه جدید مطرح می گردد.
- ۲- از دانشجویان انتظار می رود که با آمادگی قبلی و مرور بر مطالب جلسات گذشته و همچنین اشراف بر مطالب پیش نیاز، در کلاس حضور یابند.
- ۳- با توجه به اینکه دانشجویان، در مقطع تحصیلات تکمیلی در حال تحصیل هستند، انتظار می رود که علاوه بر داشتن مهارت در مطالعه مقالات و منابع تحقیقاتی و تسلط لازم بر زبان انگلیسی، با مهارت های اولیه جستجو و تحقیق نیز آشنا باشند.
- ۴- سعی می شود تا آموزش مطالب درسی بصورت دوطرفه (استاد و دانشجو) پیش رود. لذا انتظار می رود که دانشجویان در بحث ها و پرسش و پاسخ، فعال باشند.

## راه های ارتباطی با استاد درس

دانشجویان از راه های زیر می توانند در خصوص موضوع درس، با استاد درس تماس داشته باشند:

- ۱- در ابتدای شروع کلاس و در صورت کوتاه بودن پاسخ ها
- ۲- در ساعت های تعیین شده حضور در دفتر استاد و رفع اشکال- لطفا در زمان میان کلاس ها و یا زمان های اختصاص داده شده دیگر مراجعه نشود.
- ۳- از طریق رایانامه و یا صفحه شخصی اینترنت استاد درس بخش "تماس با من".

## ارزشیابی

ارزشیابی کلی دانشجویان در بخش های مختلف انجام می گیرد که به شرح زیر است:

ردیف	بخش ها	شرح	سهم نمره
۱	تمرینات کلاسی و حضور موثر در کلاس	<ul style="list-style-type: none"> <li>• در هر جلسه کلاس، یک یا چند تکلیف کلاسی شامل جستجو، ارائه گزارش، و حل مسائل محاسباتی تعریف می شود.</li> <li>• لازم است در جلسه بعدی، تکلیف ها تحویل داده شوند. در صورت تاخیر در تحویل تکلیف ها، نمره کاهش می یابد.</li> <li>• هر تمرین بر اساس شماره بطور جداگانه در داخل یک کاور تحویل داده می شود.</li> </ul>	سه
۲	آزمون میان ترم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• این آزمون از دو بخش تشریحی (پرسش های مفهومی و تشریحی) و بخش مسائل تشکیل می شود.</li> <li>• آزمون میان ترم مربوط به ارزشیابی فصل ۱ تا انتهای فصل ۵ است.</li> <li>• زمان آزمون: جلسه ۱۱۳ کلاس</li> </ul>	هفت
۳	آزمون پایان ترم	<ul style="list-style-type: none"> <li>• این آزمون از دو بخش تشریحی (پرسش های مفهومی و تشریحی) و بخش مسائل تشکیل می شود.</li> <li>• آزمون پایان ترم مربوط به ارزشیابی ابتدای فصل ۶ تا انتهای فصل ۸ است. خاطرنشان می شود که ممکن است مطالب فصل های گذشته بطور غیرمستقیم در آزمون پایان ترم وارد شود.</li> <li>• زمان آزمون: مطابق با برنامه اعلام شده از طرف گروه و یا دانشکده.</li> </ul>	هشت
۴	ارائه سمینار	<ul style="list-style-type: none"> <li>• چهار معیار زیر برای ارائه سخنرانی توسط هر دانشجو لحاظ می شود:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>۱) انسجام در مطالب (۲ شیوایی سخن ۳) رعایت زمان (۴) کیفیت اسلایدها و مدیریت جلسه</li> </ol> </li> <li>• لازم است هر تیم دو نفره در روز آزمون پایان ترم، یک گزارش خلاصه شده از مطالب ارائه شده را به استاد درس ارائه کنند. معیارهای سنجش عبارتند از: ۱) نحوه بخش بندی گزارش (۲) صفحه آرایی و چیدمان اجزا.</li> </ul>	دو
<b>جمع کل نمره ارزشیابی:</b>			۲۰

## توضیحات

- ۱- لازم است دانشجو حداقل ۶۰٪ امتیاز متوسط آزمون های میان ترم و پایان ترم را کسب نماید (حداقل نه نمره شامل مجموع سهم آزمون ها). در غیر این صورت، دانشجو نمی تواند درس را با موفقیت بگذراند و سهم نمرات کلاسی و سمینار در نمره کل تا سقف نمره ۱۱/۷۵ محاسبه می شود.
- ۲- نمره های ارزشیابی در پرتال دانشجویی در بخش "دفتر نمره دروس" قابل مشاهده است. نمره "تمرینات کلاسی و حضور موثر در کلاس" پس از پایان کلاس، نمرات آزمون های میان ترم و پایان ترم و ارائه سمینار، پس از تصحیح برگه ها و گزارش اعلام می شوند.
- ۳- پس از اعلام اولیه نمرات نهایی، حداکثر سه روز فرصت برای درخواست تجدیدنظر وجود دارد که فقط درخواست های از طریق پرتال بررسی می شوند.

امید است با داشتن توکل، انگیزه، تعهد و پشتکار و خاطره ای خوش از لحظات سپری شده، این درس با موفقیت گذرانده شود.

سید احسان سیدی حسینی نیا - ۱۳۹۵/۱۱/۱۰