



زمین شناسی مهندسی



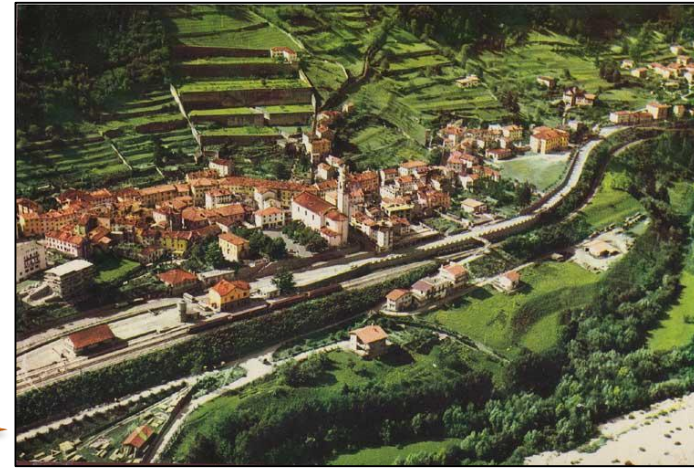
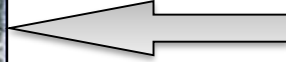
تاریخچه

- برای حصول اطمینان از پابرجایی سازه ها محتاج آگاهی از شرایط زمین هستیم.
- عموماً سازه ها در قدیم به صورت تجربی و آزمون خطا احداث می شدند. شروع بررسی علمی رفتار زمین توسط چارلز آگستین **کولومب** (۱۷۷۶) آغاز شد و بعد از ایشان آقای اتو **موهر** (۱۸۷۱) مطالعاتی در زمینه مقاومت مصالح زمین شناسی انجام دادند.
- سالها پس از آن آقای ترزاقی (۱۹۳۶) علم **مکانیک خاک** را به صورت شاخه ای از مهندسی عمران مطرح کرد که به بررسی ویژگی ها و نحوه رفتار خاکها می پردازد.
- پس از شکست دانش مکانیک خاک در ارزیابی پایداری سازه های سنگی علم **مکانیک سنگ** نیز در سال ۱۹۶۶ به رسمیت شناخته شد و به بررسی عکس العمل سنگ در برابر نیروهای وارده می پردازد.
- دانش دیگری که آن هم عمر کوتاهی دارد **زمین شناسی مهندسی** است و تاثیر محیط زمین شناسی بر سازه های مهندسی را بررسی کرده و راه حل هایی جهت کاهش خطرات ارائه می دهد.

تاریخچه



سد و ایونت قبل
از لغزش سنگ



شهر لانگارونه قبل
هجوم آب سد



سد و ایونت بعد
از لغزش سنگ

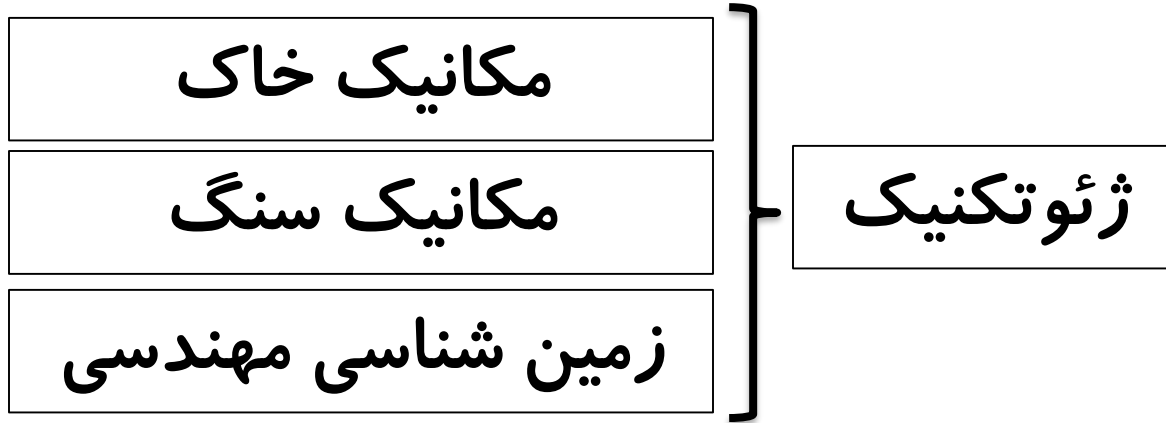


شهر لانگارونه بعد
از هجوم آب سد



زمین شناسی مهندسی

- استفاده از واژه زمین شناسی مهندسی به جای واژه ژئوتکنیک اشتباه است.



زمین شناسی مهندسی یکی از شاخه های مطالعاتی ژئوتکنیک است که به مطالعه ساختار و جنس زمین در محل انجام پروژه های مهندسی از جمله ساخت سازه های عظیم از قبیل پل های با دهانه عریض، سازه های صنعتی، نیروگاه ها، سدها، جاده ها، تونل ها و سایر پروژه های عمرانی می پردازد که این امر نیاز به آگاهی و درک کامل ساختارهای زمین شناسی از جنبه مهندسی می باشد. برای دستیابی به موفقیت، مهندس ژئوتکنیک از علم زمین شناسی، مکانیک خاک، هیدرولوژی، مکانیک سنگ و ژئومکانیک بهره گرفته و با اجرای برخی آزمایش ها نتایج کمی و کیفی ارزیابی حاصل از این مطالعات را با زبانی مشترک به سایر مهندسين انتقال می دهد.

زمین شناسی مهندسی

- امروزه احداث یک پروژه عمرانی بزرگ می بایست توسط گروهی از متخصصین رشته های گوناگون طراحی و اجرا می شود.
- از دیدگاه زمین شناسی مهندسی پروژه های عمرانی را می توان به سه گروه تقسیم کرد: (الف) پروژه های گسترده (ب) پروژه های خطی (ج) پروژه های متمرکز
- در تمامی اینها بررسی های ژئوتکنیکی می بایست توسط متخصصین مکانیک خاک، مکانیک سنگ و مهندس زمین شناسی انجام شوند و گزارش ها بایستی با زبان تخصصی ژئوتکنیک جهت کاربرد های ساختمانی ارائه شوند.
- هدف از ارائه درس زمین شناسی مهندسی برای شما یادگیری و تفهیم الفبای زمین شناسی و مفاهیم اصلی این دانش است تا اینکه از مفاهیم گزارش های ژئوتکنیکی به خوبی آگاه شوید و بتوانید از اطلاعات دقیقی که از این طریق ارائه می شود استفاده کنید.

زمین شناسی مهندسی در ایران

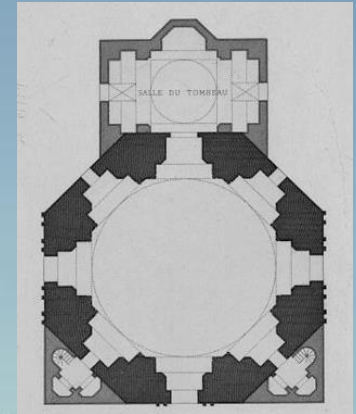
مسجد شیخ لطف الله در اصفهان
معمار: محمد رضا اصفهانی
ساخته شده در ۱۶۰۲ - ۱۶۱۹ میلادی



زمین شناسی مهندسی در ایران

گنبد سلطانیه (خدابنده)
عمر 700 ساله

48 متر



زمین شناسی مهندسی در ایران

سد شاه عباسی ساوه بر روی رودخانه قره چای
عمر 700 ساله

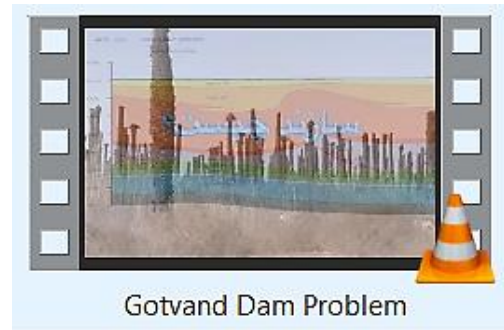
سد الغدير ساوه



پیامد ضعف مطالعات زمین شناسی در سد سازی



سد گتوند علیا یکی از بزرگترین سدهای ایران بر روی رودخانه کارون در جنوب غربی ایران است.



هدف از احداث سد و نیروگاه گتوند، تأمین بخشی از برق مورد نیاز ایران (۴۵۰۰ گیگاوات ساعت در سال)، کنترل سیلابهای فصلی کارون و نیز تنظیم آب کشاورزی پایین دست است. همچنین دریاچه سد، پس از آبگیری می تواند به عنوان یک جاذبه گردشگری برای منطقه درآید.

مهمترین چالش ایجاد شده پیرامون این سد، بحث وجود گنبدها و رگه های نمکی در اطراف محل آبگیری سد است که پس از آبگیری سد به زیر آب رفته و منجر به افزایش شوری آب در پایین دست این سد شده است.

پیامد ضعف مطالعات زمین شناسی در سد سازی



سد لار سدی خاکی با هسته رسی واقع در بخش لاریجان شهرستان آمل است.

این سد که یکی از ۵ سد اصلی تأمین آب شرب استان تهران است و نسبت به دیگر سدهای این استان از وضعیت بسیار نامطلوبی برخوردار است به طوری که تنها ۲ درصد از مخزن ۹۶۰ میلیون مترمکعبی این سد آب را ذخیره می کند.

میزان فرار آب از سد لار در طول یکسال رقمی بین ۲۲۰ میلیون مترمکعب تا ۲۵۰ میلیون مترمکعب آب شیرین را شامل می شود که رقم بسیار بزرگی است. هیچ سدی در دنیا تاکنون این میزان فرار آب نداشته و در این خصوص سد لار رکورد فرار آب را در دنیا از آن خود کرده است.

پیامد ضعف مطالعات زمین شناسی در راه سازی

جادهٔ خلخال - کوثر



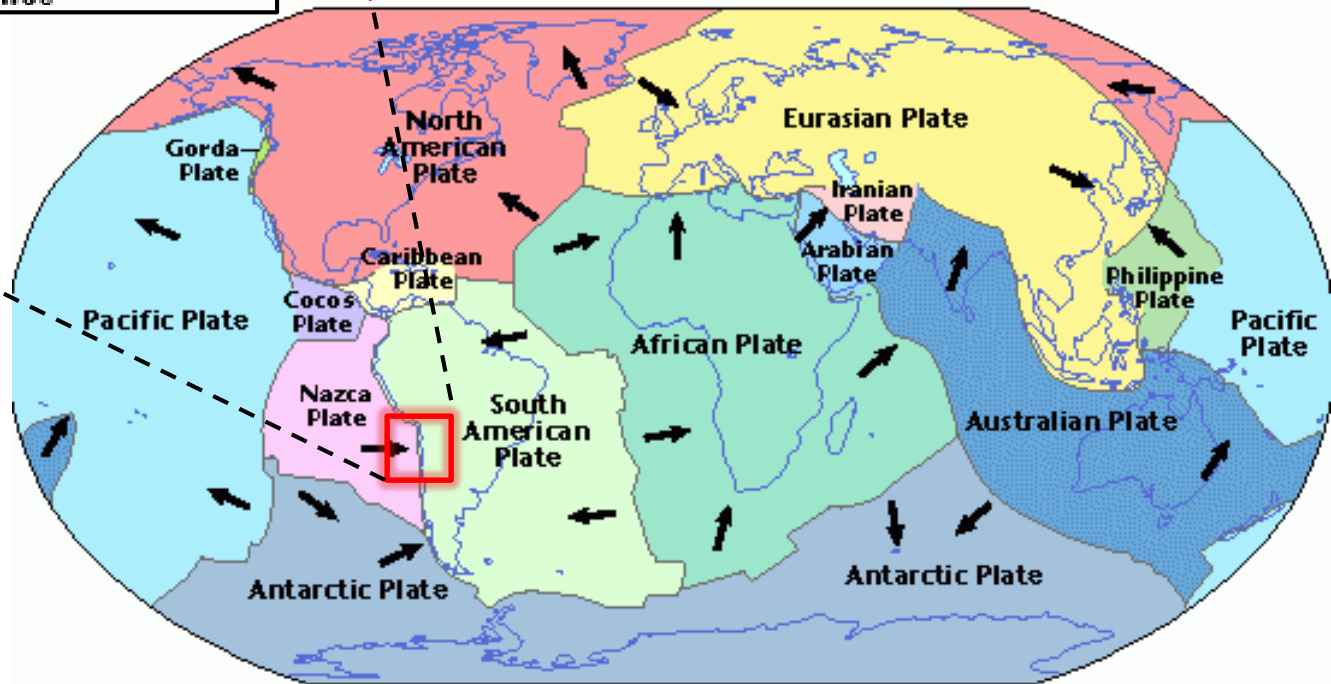
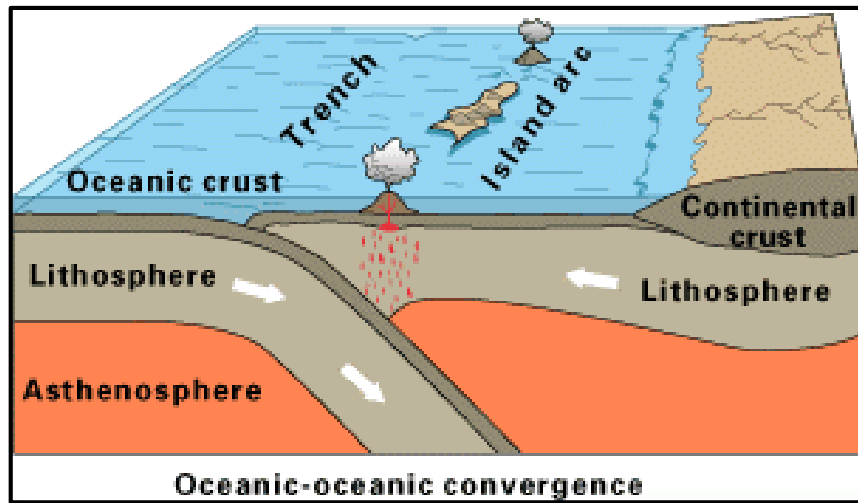
پیامد ضعف مطالعات زمین شناسی در راه سازی





سر فصل ها

• معرفی زمین



سر فصل ها

• زمین لرزه



سر فصل ها

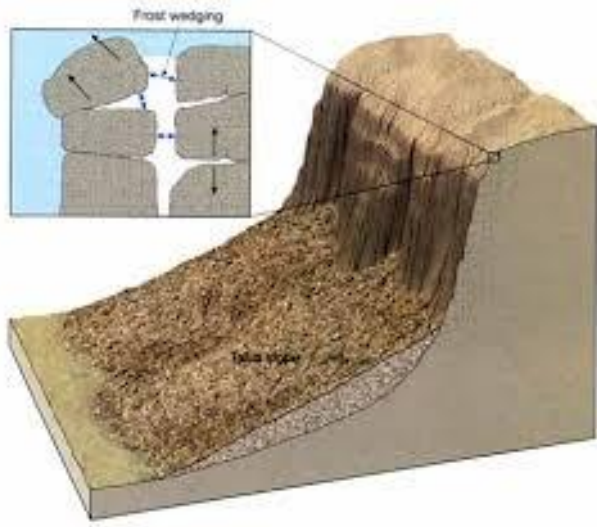
• کانی شناسی



سر فصل ها

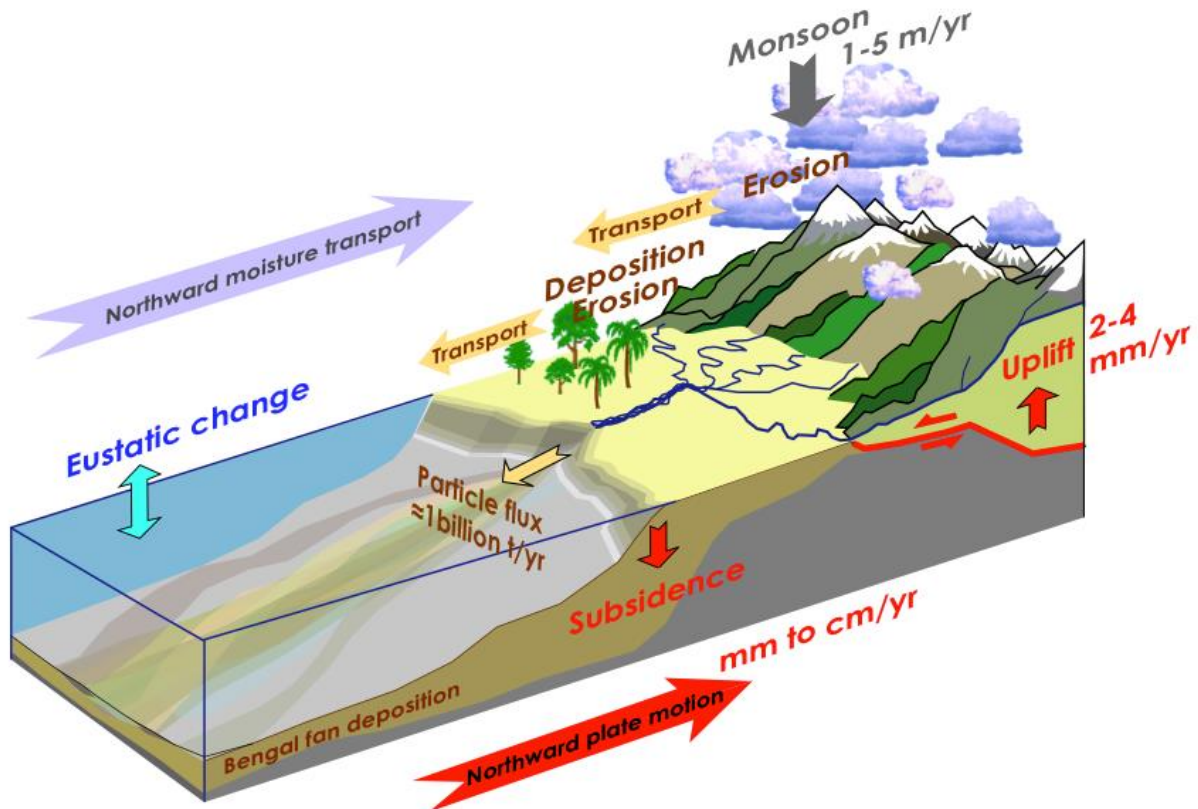
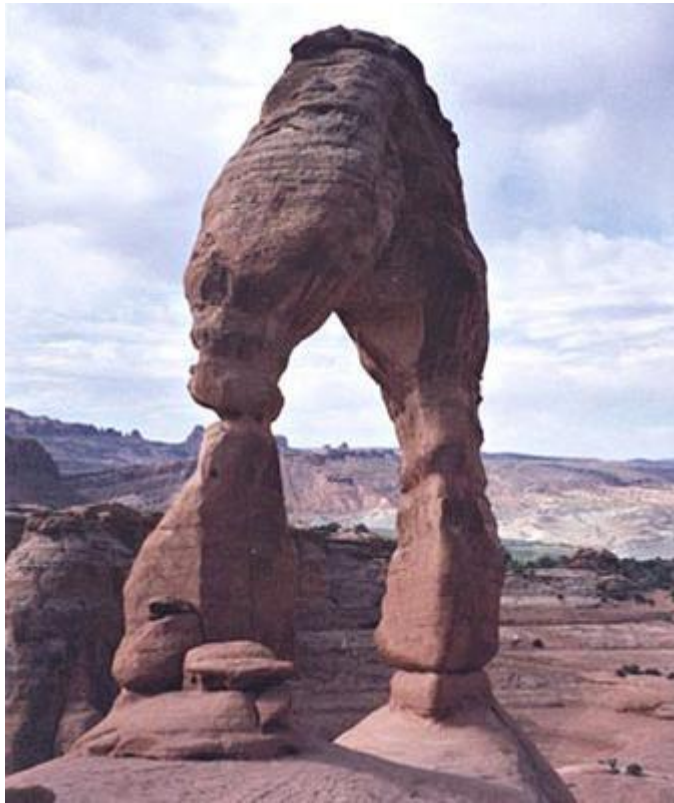
- سنگها (آذرین، رسوبی، دگرگونی)





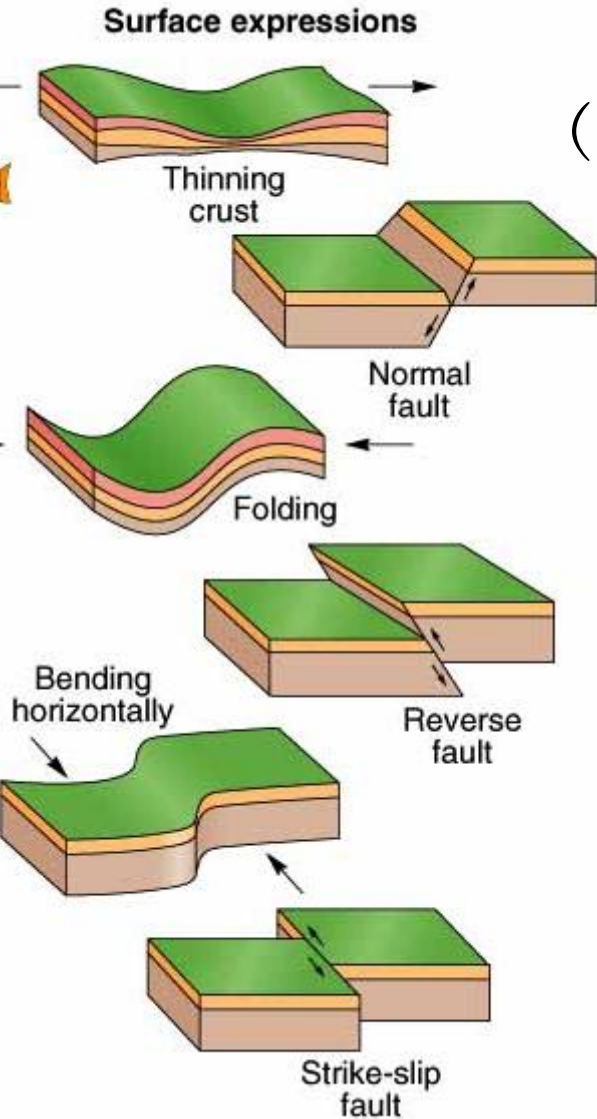
سر فصل ها

- هوازدگی و فرسایش



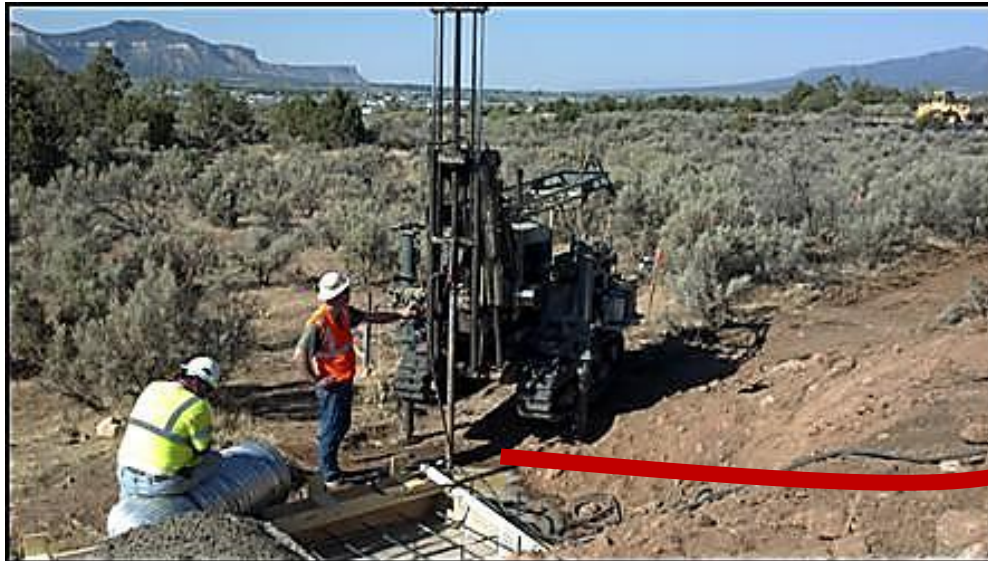
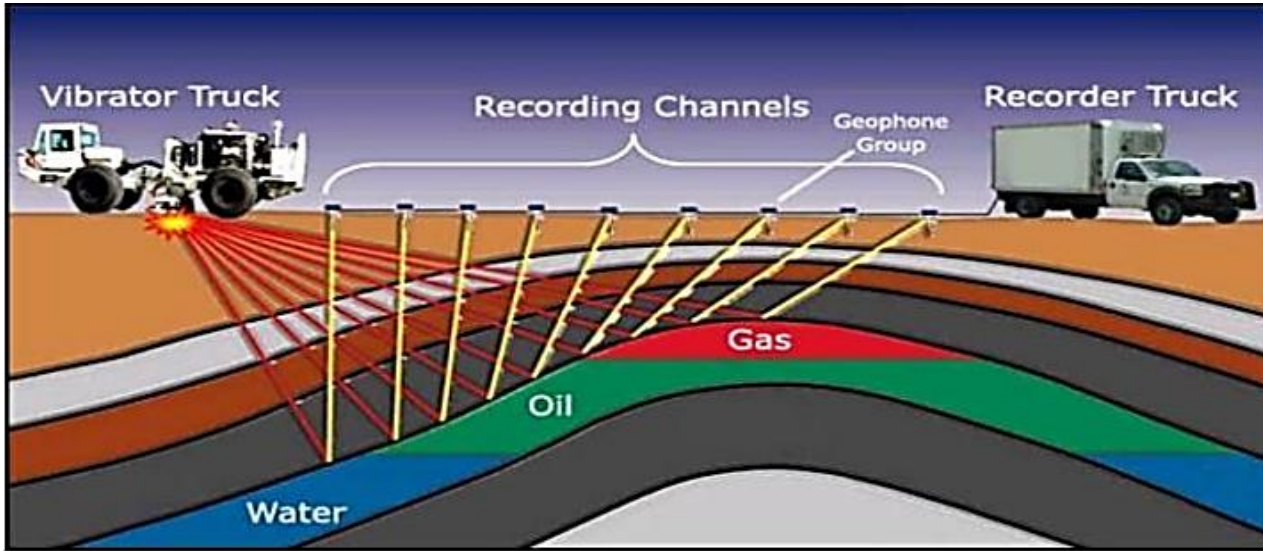
سر فصل ها

• زمین شناسی ساختمانی (ساختارهای زمین)



سر فصل ها

• مطالعات شناسایی



سر فصل ها

- پایداری شیروانی ها



سر فصل ها

• آبهای زیرزمینی

