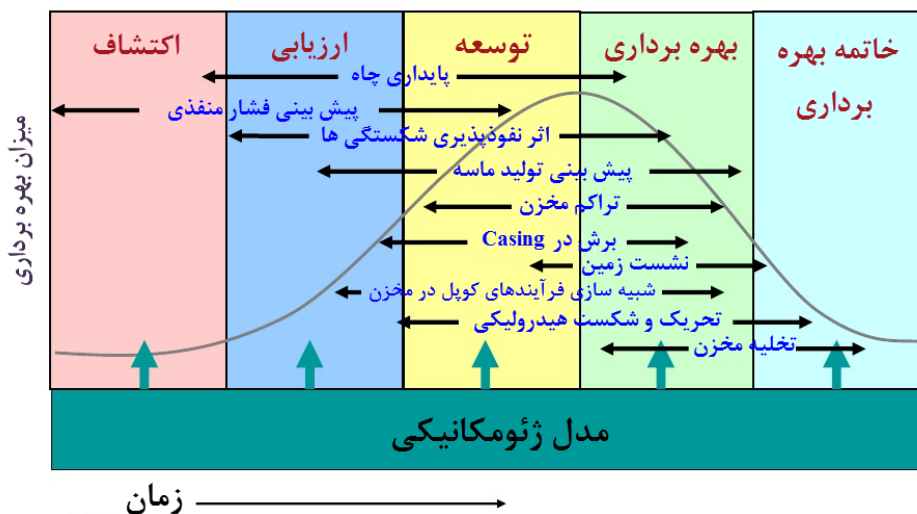


معرفی اجمالی رشته کارشناسی ارشد ژئومکانیک نفت برای دانشجویان دانشکده مهندسی معدن،
دانشکده فنی دانشگاه تهران

ژئومکانیک، علمی است که به شناسایی، مدل سازی و کنترل تغییر شکل سنگهای موجود در زمین می پردازد. فهم و مدیریت ریسک این تغییر شکل ها منجر به کاهش ریسک پروژه های مختلف کاربردی نظیر پایداری چاه، تولید ماسه و شکافت هیدرولیکی می شود. ژئومکانیک نفت مجموعه ای از کاربردهای مکانیک سنگ، خاک و شکست را در برمی گیرد که برای حل مشکلات فازهای حفاری، تولید و توسعه میادین هیدروکربوری می باشند. در واقع، ژئومکانیک نفت، یکی از مجموعه های رشته مهندسی معدن است که بصورت یک میان رشته ای از رشته های مهندسی معدن، مکانیک سنگ، عمران، نفت، مکانیک و ژئوفیزیک علوم مختلف فوق را برای اکتشاف و تولید هیدروکربور به هم ارتباط می دهد.

امروزه در بسیاری از عملیات حفاری، تکمیلی و بهره برداری، عدم آگاهی از وضعیت ژئومکانیکی محیط، ریسک بزرگی تلقی می شود. توسعه یک مدل ژئومکانیکی پایدار از میدان مورد مطالعه، ریسک موجود را تا حد زیادی کاهش می دهد و مزایای با ارزش دیگری را در طی عمر بهینه میدان به وجود می آورد. رشته ژئومکانیک نفت، مطابق شکل زیر در همه مراحل زنجیره ارزش نفت، شامل اکتشاف، ارزیابی، توسعه و تولید و حتی ذخیره سازی گاز در زیرزمین می تواند به صنعت نفت کمک کند و این اثربخشی از طریق شناساندن رفتار سنگ مخزن حاصل می شود.



شکل ۱- کاربردهای ژئومکانیک نفت

هر ساله بخش قابل توجهی از درآمدها از صادرات محصولات نفتی و گازی تامین می‌شود. با توجه به روند کاهشی ذخائر هیدروکربوری بواسطه برداشت زمانهای متوالی، اهمیت دانش ژئومکانیک مخزن در افزایش راندمان و کاهش هزینه‌های تولید برجسته‌تر خواهد شد. همچنین نیاز به روشهای ازدیاد برداشت در مراحل مختلف توسعه میادین نفت و گاز و ذخیره سازی منابع سوختی در زیر زمین، بکارگیری دانش ژئومکانیک نفت را در این زمینه و بسیاری از موارد مشابه اجتناب ناپذیر می‌کند. دانش ژئومکانیک نفت حلقه گمشده بخش بالادست صنعت نفت ایران است و سال‌هاست در بخش‌های مختلف صنعت نفت جهان استفاده می‌شود، در نتیجه تربیت نیروی متخصص در این زمینه برای بخشی از مشکلات صنعت نفت کشور از اهمیت بالایی برخوردار است.

رشته ژئومکانیک نفت در سال ۱۳۹۳ بعنوان یکی از گرایش‌های کارشناسی ارشد مهندسی معدن در ایران تاسیس شد و هم اکنون معدود دانشگاههای مهم و بزرگ ایران در این رشته به تربیت دانشجو مشغول می‌باشند.

فارغ التحصیلان این دوره می‌توانند در پروژه‌های تحقیقاتی، اجرایی و تخصصی مهندسی نفت، معدن و مکانیک سنگ در زمینه‌های زیر فعالیت کنند.

- اکتشاف (پیش‌بینی فشار منفذی)
- حفاری (زیر تعادلی، چاه‌های افقی و جهت‌دار، طراحی لوله‌های جداری، پایداری چاه، یکپارچگی پوش سنگ)
- تولید و بهره‌برداری (مدیریت تولید ماسه، بهره‌برداری و تکمیل چاه، ازدیاد برداشت؛ شکست هیدرولیکی، نشست زمین)
- مخزن (مدل‌سازی و شبیه‌سازی ژئومکانیکی مخازن هیدروکربوری و نامتعارف، ذخیره‌سازی ذخایر هیدروکربوری)
- دفن زباله‌های اتمی و پساب‌های حفاری، تزریق CO_2
- مکانیک سنگ (پایداری فضاهای زیرزمینی بخصوص زیر سطح ایستایی، نشست زمین بر اثر برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی)
- تحلیل پایداری چاههای نفتی (در حین اکتشاف و بهره‌برداری) و مخازن زمین گرمایی

بطور خلاصه، دانش آموختگان این دوره با توجه به تخصص بدست آمده، در اکثر بخش‌های صنعت بالادستی نفت از جمله اکتشاف، حفاری، مخزن، بهره‌برداری و بسیاری از بخش‌های مهندسی معدن می‌توانند وارد بازار کار شوند.

همچنین در جدول زیر دروس مصوب (سال ۱۳۹۳) وزارت علوم، تحقیقات فناوری در مقطع کارشناسی ارشد برای رشته ژئومکانیک نفت ارائه شده است.

عناوین دروس	تعداد واحد	نوع درس	
Mechanics of porous media	۳	تخصصی-الزامی	مکانیک محیط های متخلخل
Advanced Engineering Mathematics	۳	تخصصی-الزامی	ریاضیات مهندسی پیشرفته
Reservoirs Geomechanics	۳	تخصصی-الزامی	ژئومکانیک مخازن هیدروکربوری
Petrophysics, Logging & Well Testing	۳	تخصصی-الزامی	پتروفیزیک، مبانی نمودارگیری و چاه آزمایی
	۱۲		جمع واحد
Advanced Reservoir Geomechanics	۳	تخصصی-اختیاری	ژئومکانیک مخزن پیشرفته
Hydraulic Fracture in Hydrocarbon Reservoirs	۲	تخصصی-اختیاری	شکست هیدرولیکی در مخازن هیدروکربوری
Advanced Petroleum Rock mechanics	۳	تخصصی-اختیاری	مکانیک سنگ نفت پیشرفته
Fracture Mechanics	۳	تخصصی-اختیاری	مکانیک شکست
Petroleum Geology	۲	تخصصی-اختیاری	زمین شناسی نفت
Seismic Geophysics	۳	تخصصی-اختیاری	ژئوفیزیک لرزه ای
Hydrocarbon Reservoirs Engineering	۲	تخصصی-اختیاری	مهندسی مخازن هیدروکربوری
Geomechanical Modelling of Hydrocarbon Reservoirs	۲	تخصصی-اختیاری	مدل سازی ژئومکانیک مخازن هیدروکربوری
Plasticity Theory	۳	تخصصی-اختیاری	تئوری پلاستیسیته
Well completion & Drilling Geomechanics	۳	تخصصی-اختیاری	ژئومکانیک حفاری و تکمیل چاه
Wellbore Stability	۲	تخصصی-اختیاری	پایداری چاه
Numerical Methods in Geomechanics	۳	تخصصی-اختیاری	روشهای عددی در ژئومکانیک
Rock mechanics Lab.	۲	تخصصی-اختیاری	آزمایشگاه مکانیک سنگ
Specific Topics	۳	تخصصی-اختیاری	مباحث ویژه
Engineering Ethics	۲	تخصصی-اختیاری	اخلاق مهندسی
هر دانشجو می بایست ۱۲ واحد از بین دروس اختیاری را حسب امکانات و صلاحدید گرایش/گروه تخصصی انتخاب و بگذراند			
Seminar	۲	الزامی	سمینار
MSc Thesis	۶	الزامی	پایان نامه
	۳۲		مجموع واحد برای فارغ التحصیلی