

۴
۷
۶

شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ارشد

مهندسی اکتشاف معدن

گروه فنی و مهندسی

کمیته تخصصی مهندسی معدن



مصوب میجدویکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۴/۴/۲۵



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد
مهندسی اکتشاف معدن

گروه: فنی و مهندسی	کمیته تخصصی: مهندسی معدن
رشته: اکتشاف معدن	شاخه: اکتشاف
دوره: کارشناسی ارشد	کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی درسی و تصویب‌کنین جلسه مورخ ۲۵/۴/۱۳۷۴ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد اکتشاف معدن که توسط کمیته تخصصی مهندسی معدن گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تائید این گروه رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می‌دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اکتشاف معدن از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می‌شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین، تأسیس میشوند و بنابراین تابع مقررات شورای عالی برنامه ریزی می‌باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) از تاریخ ۲۵/۴/۱۳۷۴ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ارشد اکتشاف معدن در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می‌شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره: کارشناسی ارشد اکتشاف معدن در سه فصل جهت اجراء وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

رای صادره سیصد و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ
۱۳۷۴/۴/۲۵ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد

اکتشاف معدن

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اکتشاف
معدن که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد
شده بود با اکثریت آراء بتصویب رسید.
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجراست.

رای صادره سیصد و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ
۱۳۷۴/۴/۲۵ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد اکتشاف معدن
صحیح است بمورد اجرا، گذاشته شود.

دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.

دکتر محمد رضا عارف
سرپرست گروه فنی و مهندسی

رونوشت: به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ می شود.

سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



فصل اول :

مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن

تعریف و هدف :

دوره کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف معدن دوره‌ای آموزشی و پژوهشی باهدف تربیت متخصصانی است که در زمینه اکتشاف معدن و ارزیابی ذخایر معدنی از دانش فنی و کارآئی بالائی برخوردار باشند.

طول دوره :

طول مدت برنامه ریزی شده برای این دوره حداقل ۲ سال و حداکثر مدت مجاز سه سال میباشد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه و مصوبات وزارت فرهنگ و آموزش عالی است.

واحدهای درسی :

واحد

۱۵ واحد

۲ واحد

۶ واحد

۹ واحد (از ۴۶ واحد)

۱- دروس تخصصی الزامی

۲- سمینار

۳- پایان نامه

۴- دروس اختیاری



نقش و توانائی :

ویرغ التحصیلان این دوره می‌توانند بر روی پروژه های تحقیقی و تخصصی در زمینه مهندسی اکتشاف معدن و همچنین توجیه کاربرد مسائل زمین شناسی مهندسی، حفاری و تکی زیرزمینی و کارهای مختلف معدنی و ساختمانی، مشارکت و همکاری فعال داشته باشند.

ضرورت و اهمیت :

حجم قابل ملاحظه ای از نیاز تخصصی در زمینه اکتشاف معدن توسط کارشناسان این رشته برآورده می‌شود، اما با توجه به اینکه عملیات پی جوئی و اکتشاف بر روی بسیاری از معادن ایران تاکنون آنطور که شایسته است صورت نگرفته و استخراج اکثر معادن ایران بدون پی جوئیهای دقیق انجام می‌گیرد. تأسیس این دوره برای تأمین بخشی از نیازهای تخصصی در زمینه رشته فوق به سطح علمی بالاتر نیز دارد و ضروری و حائز اهمیت است.

شرایط داوطلبین آزمون ورودی کارشناسی ارشد اکتشاف نفت

الف : دارا بودن مدرک کارشناسی اکتشاف معدن و استخراج معدن
ب : دروس آزمون ورودی :



ضریب	
۳	۱- ریاضیات
۲	۲- زبان فنی
	۳- زمین شناسی (زمین شناسی ساختمانی ،
۳	سنگ شناسی ، زمین شناسی ایران)
	۴- اکتشاف معدن ۱ (زمین شناسی اقتصادی ،
۵	ژئوشیمی اکتشافی ، ارزیابی ذخایر معدن)
	۵- اکتشاف معدن ۲ (ژئوفیزیک اکتشافی ،
۴	چاه پیمایی ، حفاری اکتشافی)
	۶- مهندسی معدن (مکانیک سنگ حفاریات معدنی ،
۳	اصول استخراج معدن)

ج : دروس جبرانی :

پذیرفته شدگان دارای مدرک کارشناسی استخراج معدن دروس زیر به عنوان دروس

جبرانی در نظر گرفته شده است .

۲ واحد	۱- کانی شناسی نوری
۱ واحد	۲- مینرالوگرافی
۱ واحد	۳- برداشت زمین شناسی ۲
۲ واحد	۴- کارتوگرافی و عکسهای هوایی
۲+۲ واحد	۵- ژئوشیمی اکتشافی ۱،۲
۲+۲ واحد	۶- ژئو فیزیک اکتشافی ۱،۲
۲ واحد	۷- چاه پیمایی
۲ واحد	۸- ارزیابی ذخایر معدنی

۱۸ واحد

جمع

دروس الزامی کارشناسی ارشد اکتشاف معدن

پیش‌نما ریزمان	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی			
	۳۴	۳۴	۲	بررسی فنی واقتصادی	۱-
	۵۱	۵۱	۳	ریاضیات پیشرفته	۲-
	۳۴	۳۴	۲	طراحی پروژه‌های ژئوفیزیکی اکتشافی	۳-
	۳۲	۳۴	۲	طراحی پروژه‌های ژئوشیمی اکتشافی	۴-
	۳۲	۳۴	۲	ژئواستاتیک (زمین‌آمار)	۵-
	۳۴	۳۴	۲	اکتشاف مواد معدنی فلزی	۶-
	۳۴	۳۲	۲	اکتشاف مواد معدنی غیرفلزی	۷-
			۲	سمینار	۸-
			۶	پایان نامه	۹-
					جمع





بیشنازما رما را ارشد در	تعداد		نام درس	کد درس	
	جمع	واحد			
		۲۴	۲	روشهای ترسیمی دراکتشاف	۱
۳۴	۱۷	۵۱	۲	نمونه برداری	۲
		۳۴	۲	اکتشاف زغال سنگ	۳
		۳۴	۲	مدلسازی و شبیه سازی درمعدن	۴
		۳۴	۲	متالورژی ایران	۵
		۳۲	۲	دورسنجی	۶
		۳۲	۲	اقتصاد مواد معدنی	۷
۳۴	۱۷	۵۱	۲	علوم آزمایشگاهی درمعدن	۸
۳۴	۱۷	۵۱	۲	کانه آرایبی پیشرفته	۹
		۳۴	۲	مهندسی منابع آب	۱۰
		۳۴	۲	مهندسی حفاری	۱۱
		۳۴	۲	زمین شناسی پیشرفته ایران	۱۲
		۳۴	۲	تحقیق در عملیات	۱۳
		۳۴	۲	مدیریت صنعتی	۱۴
		۳۴	۲	ژئوتکنیک پیشرفته	۱۵
		۳۴	۲	مهندسی محیط زیست	۱۶
		۳۲	۲	کاربرد مواد معدنی	۱۷
		۳۴	۲	کانی شناسی میکروسکوپی پیشرفته	۱۸
		۳۲	۲	ژئوشیمی کاربردی	۱۹
		۳۲	۲	زمین شناسی نفت	۲۰
		۳۴	۲	هندروژئولوژی پیشرفته	۲۱
		۳۲	۲	اکتشاف نفت	۲۲
		۳۲	۲	مباحث ویژه دراکتشاف	۲۳



دانشجو موظف است ۹ واحد از مجموع ۴۶ واحد دروس اختیاری را با موفقیت بگذراند.

بررسیهای فنی و اقتصادی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

عوامل مؤثر در سرمایه‌گذاری: مبلغ سرمایه - هزینه سرمایه - نرخ بهره - ریسک -
زمان تحلیل خاص سرمایه‌گذاری معدن - مفهوم ارزش زمانی پول (سرمایه‌مالی) -
متد DCF و بهره مرکب پیوسته و ناپیوسته - ضریب تبدیل ارزشهای فعلی، آتی -
وسالنه برابر - متدهای برآورد سرمایه‌گذاری شامل: متد ارزش ویژه فعلی (NPV)،
متد هزینه سالانه برابر (EAC)، متد نرخ بازده داخلی (IRR) و مطالعه مزیت‌های هر
روش سردیگری - تحلیل سرمایه‌گذاری در شرایط ریسک - معیار انتخاب ماشین آلات و عمر
اقتصادی - کلیاتی از حسابداری صنعتی (هزینه درآمدمد - دارایی و بدهی - ترازنامه
و حساب سود و زیان - برآورد موجودی اشیاء - صورتهای مالی - مالیات - قیمت تمام شده
معیار و تحلیل واریانس) .

پروژه: مطالعه امکان‌سنجی اقتصادی ($Economic Feasibility Study$)
یک سرمایه‌گذاری معدنی با در نظر گرفتن فاکتورهای متغیر (زمان سرمایه‌گذاری - حجم
سرمایه - میزان تولید - ترکیب سرمایه - نرخ بهره - استهلاک - تورم - قیمت فروش به
صورت یک مدل) .

در اجرای این پروژه بعلت پیچیده بودن مدل و مفصل بودن محاسبات توصیه میشود
از کامپیوتر استفاده شود.



ریاضیات پیشرفته



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشناز: ریاضیات مهندسی (دوره کارشناسی با معادل آن)

سرفما، دروس: ۳ واحد (۵۱ ساعت)

تئوری پیشرفته توابع مختلط شامل: تابع مختلط، شرایط کوشی و ریمن، توابع تحلیلی، انتگرال خطی، نظریه کوشی، سری لوران، باقیمانده، نقطه و خط انشعاب...

مروری بر ماتریسها و تانسورها شامل: ماتریس - برگردان کردن - قطری کردن - تانسورها - حل سیستم معادلات دیفرانسیل، مسائل آبیگن والیو...

یادآوری حل معادلات دیفرانسیل جزئی شامل: معادلات دیفرانسیل بیضوی، سهموی، هذلولی...

تبدیلات انتگرالی شامل: تبدیل فوریه، لابلاس و ملیبن و موارد استعمال آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی، معادلات انتگرال، انتگرال گرین و کرنل...

مباحث پیشرفته در ریاضیات مهندسی: استرم - لثویل، شرایط توابع متعامد و غیرمتعامد، حل معادله موج، توابع بسل، لراندر، گاما، هرmites، گاوس، لاکور و غیره...

تئوری اختلالات جزئی و تئوری تغییرات و موارد استعمال آنها...

طراحی پروژه های ژئوفیزیک اکتشافی

تعداد واحد ۲

نوع واحد تئوری

سرفصل دروس (۳۴ ساعت)

- ۱- جایگاه روشهای ژئوفیزیکی در اکتشاف مرحله ای کانسارها
- ۲- انتخاب روش یا روشهای ژئوفیزیکی مناسب در ارتباط با تیپ کانسارها
- ۳- طراحی شبکه مناسب برداشتهای ژئوفیزیکی
 - روش هندسی کانسار و شبکه برداشت
 - از نظر محاسبات فیلتر از داده های خام و شبکه برداشت
 - برآورد هزینه برداشتهای ژئوفیزیکی
- ۴- اجرای یک پروژه علمی ژئوفیزیکی
 - طراحی شبکه برداشت
 - برداشت حداقل یک روش ژئوفیزیکی روی یک محدود کمی سازی
 - تسجیحات و تهیه نقشه ها و مقاطع ژئوفیزیکی
 - تفسیر داده ها
 - برآورد هزینه ها



طراحی پروژه های ژنوشیمی، اکتشافی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : تئوری

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

- ۱- روشهای ارزیابی احتمال کشف کانسارها و هاله ها
نشر هندسه کانسارها و هاله ها - تئوری احتمالات هندسی - روشهای ارزیابی
- ۲- مخارج کشفی
تعریف - ارزیابی هزینه - توابع هزینه و محاسبات مربوط
- ۳- تئوری بهینه سازی
اساس تئوری - مترولوژی بهینه سازی - کاربرد در اکتشاف
- ۴- رابطه بهینه سازی و استراتژی
روشهای جمع آوری داده ها - پردازش داده ها - انتخاب استراتژی بهینه سازی - روابط محاسباتی احتمال کشف بعنوان تابعی از استراتژی
- ۵- بهینه سازی و تیب کانسارها
بهینه سازی برای کانسارهای تیب مس و مولیبدن پرفیری - دگرگونی محاورتی - نیکل و مس اولترامافیک - ماسیوسولفید (ولکانوژن) - سرب و روی مس سی سی پی و طلای زنگه ای
- ۶- انتخاب بهینه نقاط حفاری

ژئواستاتستیک (زمین آمار)

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : تئوری

سرفصل دروس : (۳۴ - ساعت)



۱- مفاهیم بنیادی

نظریه متغیر مدی ناحیه ای

توزیع فضائی

گشتاورها

فرضیه های پی پی

واریوگرام

رابطه واریوگرام و کوروزیانس

۲- کاربرد واریوگرام در تفسیر همبستگی ها

۳- هم ناحیه سازی

واریانس تخمین و واریانس پراکندگی

۴- منظم سازی

۵- تجزیه و تحلیل سحابی

مدلهای واریوگرام

تحلیل ناهمبستگی

۶- تخمین های ژئواستاتستیک

روشهای نقطه ای و بنوکی

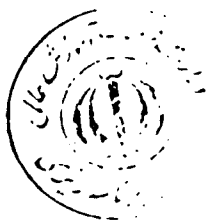
انواع گریجینگ خطی (ساده ، عادی ، ناپایا ، عام ، توام)

انواع گریجینگ غیر خطی (لگاریتمی ، منفصل ، شاخص)

۷- انتخاب مناسب ترین روش گریجینگ

۸- نمونه برداری بنوکی

اکتشاف مواد معدنی فلزی



تعداد واحد : ۲۰

نوع واحد : نظری

- الف - کلیاتی درباره کانسارهای فلزی ، فرم و شکل نوده های مهم فلزی ، روشهای اکتشافی ، نمونه برداری
- ب - رده بندی کانسارهای فلزی و شرح هر یک از کانسارهای فلزات ، پی جویی و شرح اکتشاف هر یک از آنها به شرح زیر:
- ۱- فلزات آهنی (Ferrometals) شامل کانسارهای آهن ، منگنز ، کرم ، تیتانیوم ، وانادیوم ، شرح انواع کانسارها مشخص هر یک از فلزات روشهای اکتشافی معمول در مورد هر یک از فلزات.
 - ۲- فلزات غیر آهنی (Nonferrous metals) شامل کانسارهای فلزات کومبیبوم ، پتربوم ، مس ، سرب و روی ، نیکل ، کبالت ، مولیبدن ، قلع ، تنگستن ، آنتیموان ، جیوه ، شرح انواع کانسارهای هر یک از فلزات شرح پی جویی و روشهای اکتشافی کانسارهای هر یک از فلزات نامبرده
 - ۳- فلزات قیمتی (Precious Metals) و شامل کانسارها طلا ، نقره ، عناصر گروه پلاتین (PGE) ، شرح انواع کانسارهای مهم هر یک از فلزات نامبرده ، شرح پی جویی و روشهای اکتشافی در مورد هر یک از فلزات .
 - ۴- فلزات کمیاب سبک مانند فلزات لیتیوم ، بریلیوم ، شرح انواع کانسارها و شرح پی جویی و روشهای اکتشافی معمول در مورد این فلزات .
 - ۵- فلزات کمیاب سنگین مانند نیوبیوم و تانتالیوم (Ta, Nb) و عناصر نادر خاکی (Rare Earth Elements) مانند فلزات La, Ce, Y ... منابع و کانسارهای مهم این فلزات ، پی جویی و روشهای اکتشاف این فلزات .

اکتشاف مواد معدنی غیر فلزی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

الف - سنگها و خاکها :

۱- شن و ماسه ، خاک رس و مواد راه سازی ، مواد آجر سازی ، رسهای مصرفی در صنایع سرامیک ، نسوزهای بوکسیتی ، سیلیمانیتی ، دیستین ، کرومیت و ماگنتیتی - دولومیتی ، کیفیت مواد و کانی شناسی و روشهای مطالعه ، شرح روشهای اکتشافی در مورد هر یک از مواد فوق الذکر .
۲- ماسه های صنعتی ، مواد خام صنایع سیمان ، کانسارهای گچ و انهدریت ، سنگهای نما و تزئینی ، کیفیت مواد ، کانی شناسی مواد و روشهای پی جویی و اکتشاف هر یک از مواد فوق الذکر .

ب - کانیهای صنعتی :

۱- روشهای مطالعاتی زمین شناسی ، کانی شناسی و ژئوشیمیایی و اکتشاف در مورد کانسارهای هر یک از مواد زیر : کانسارهای آگست ، تیتونیت ، بورات ها ، دیاتومیت ها .
۲- سنگهای قیمتی و جواهرات ، انواع کانسار و اکتشاف کانسارها سنگهای قیمتی و جواهرات .
۳- کانسارهای فلزی ، نفلین سیلیکات ، نئیرتیت ، میکا ، گرانیت ، کائولینیت ، اولوین ، پرلیت ، شرایط تشکیل ، کاربرد های مهم ، کیفیت و خواص ، روشهای اکتشاف کانسارها ذکر شده .

۴- کانسارهای فسفات ، گوگرد ، کوارتز ، باریت ، تالک ، سولفات دوسود ، سولسیت ، شرایط تشکیل ، کاربردهای اصلی ، خواص و کیفیت و روشهای اکتشافی معمولی در مورد این کانسارها .
۵- کانسارهای ورمیکولیت ژئولیت ، کیفیت ، خواص شرایط تشکیل و کاربردهای اصلی ، منابع و شرح روشهای اکتشافی .

ج - کانسارهای نمک :

زمین شناسی کانسارهای نمک ، مطالعات زمین ساختی ، مطالعات در خصوص پتروگرافی کانسارهای نمک ، نمونه برداری ، روش های مصانع ژئوشیمیایی و اکتشاف کانسارهای نمک .
د - کانسارهای مواد رادیواکتیو :

انواع کانسارهای اورانیوم و توریم روشهای مطالعه ، پی جویی و اکتشاف آنها ، استخراج اورانیوم بعنوان محصول چینی از فسفاتها ، شیبست ، ذغالسنگ ، گرانولیت و غیره .
• - کانسارهای ذغالسنگ و سنگهای بیتومن دار ، زغال سنگ ، شرایط تشکیل ، پتروگرافی

زغالسنگ . وضعیت تکنولوژی کانسارهای ذغالسنگ . پی جویی و اکتشاف کانسارهای زغالسنگ
تورف و سنگهای بیتومن دار. اکتشاف این نوع کانسارها. شیبست های نفتی . قیر و اسفالت طبیعی .
روشهای مطالعه.



علوم آزمایشگاهی در معادن

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز:

هدف: متدهای مختلف تجزیه و تحلیل مواد نمونه‌های آزمایشگاهی در مقیاسهای مختلف

سرفصل دروس: ۳۴ + ۳۴ ساعت

جدا کردن کانیها به روشهای مختلف، مطالعه کانیهای سنگین

میزان تغلیظ (عمومی.....)

مطالعات مینرالوگرافی

مطالعات پتروگرافی (میکروسکوپ پلاریزان)

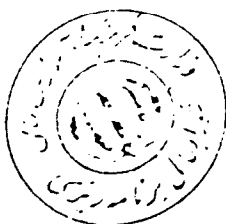
روشهای مختلف تجزیه و تحلیل: X-Ray فلورسانس، میکروپروب، تجزیه یکمک

فعال کردن نوترونها، جذب اتمی، تفرق اشعه X، میکروسکب الکترونی، طیف

سنجی با اشعه مادون قرمز، روشهای حرارتی، روشهای تعیین وزن مخصوص،

تکنیکهای پرتونگاری، Mass Spectrometer، منحنات نمونه‌های آزمایشگاهی،

نقش مطالعات آزمایشگاهی در اکتشافات.





مهندسی منابع آب

تعداد واحد: ۲

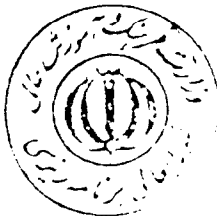
نوع واحد: نظری

پیشیاز:

هدف:

سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

نحوه تعیین محل مخزن آب، تعیین محل حفر جاهای آب، اندازه‌گیری دبی جاهای آب، تعیین و محاسبه قدرت پمپهای شناور مورد نیاز برای بهره‌برداری از مخازن معین، تعیین حد مجاز بهره‌برداری برای هر چاه، محاسبه این حد بنحوی که ایجاد پدیده *caviting* نکند، نحوه شستشوی قسمت آبدخیز (لارویی)، نحوه افزایش میزان بهره‌دهی چاه، نحوه نگهداری تاسیسات مربوط به بهره‌برداری از مخازن، انواع دستگاههای حفاری مورد استفاده، پیشرفته‌ترین نوع دستگاهها.



مهندسی حفاری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:



سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

گمانه‌های اکتشافی (اطلاعات عمومی)، قابلیت حفور زمینهای مختلف، استانداردهای حفاری - انواع مته‌ها - انتخاب نوع مته مناسب برای زمینهای مختلف، انواع کر بارل‌ها (Core Barrel) و کاربرد آن، انتخاب نوع ماشین حفاری و مته حفار، محاسبه قدرت لازم در زمینهای مختلف، حفارچاهها در زمینهای آبرفتی برای مهندسی سازه، خاکشناسی، مکانیک سنگ، آشناسی

انواع لوله‌های استاندارد - احتمالات استاندارد، *fishing* و انواع ابزارفیشینگ، اثرلشار و سرعت دورانی در حفور و سرعت حفار، انتخاب سرعت مناسب در زمینهای مختلف، تکنیکهای حفاری زوتاری، سیستم بگسل، دکلهای حفاری و انواع مختلف آن، حفاری در سنگهای مختلف، سرنامه کیسینگ (*Casing*) گذاری، پاره‌شدن لوله، ایجاد حفره (*Crave*) در جدار چاه، اثرات لگهای سخت، آب و محلول مورد نیاز در حفاری، انواع پمپهای محلول رسان، جدول مشخصات بعضی انواع پمپهای موجود در بازار، سیستم هیدرولیک حفاری الماسی، اصطکاک بین وسیله حفاری و جدار چاه، اصطکاک در احتمالات، جدول مقدار اصطکاک، محل چاه حفاری و محوطه آن، اندازه‌گیری انحراف چاه با مته‌های مختلف، مسائل تعمیرات و نگهداری دستگاههای حفاری و محاسبات عمر مفید، مدیریت حفاری.

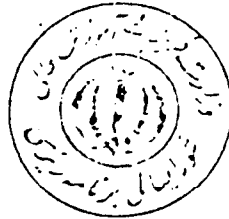
ژئوتکنیک پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:



سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

مسائل مهندسی خاک و سنگ: هدف ژئوتکنیک، آشنائی با مکانیک خاک و سنگ، تقسیم بندی مواد خاکی، تقسیم بندی خاکها برای مقاصد مهندسی - رفتار مواد خاکی تحت تاثیر بارهای استاتیک: تنش، تغییر شکل نسبی، تنش و تغییر شکل صفحه ای، خصوصیات مواد الاستیک، خواص الاستیک مواد خاکی، رفتار الاستیک مواد خاکی، پدیده خزش (Creep) در خاک و سنگ، عوامل مؤثر در خزش، خزش در خاک بیخ زده، خزش در خاک - معیارهای گسیختگی خاک و سنگ: گسیختگیهای ساختمانی، تئوری گسیختگی، گسیختگی مواد الاستیک، تئوریهای گسیختگی، پوش موهر، نظریه کولمب و گریفیت درباره گسیختگی، خواص مهندسی خاکها: فشار سیالات موجود در خاک، بررسی تنشهای مؤثر، بررسی تخریب خاکها، آزمایش خاکها تحت تنش ۳ محوره، تحکیم خاک برای بی های مختلف، انبساط و انقباض خاکهای رسی، هوازدگی سنگهای رسی - سیالات موجود در خاک و سنگ: آبهای زیرزمینی نفوذپذیری، روشهای تعیین ضریب نفوذپذیری خاک و سنگ - محاسبه پتانسیل سیالات، شبکه جریان، تراوش در توده های خاک و سنگ، زهکشی تعیین خواص مهندسی مواد خاکی: روشهای آزمایشگاهی تعیین بار، تنش و تغییر شکل در مواد خاکی، تعیین مقاومت خاک و سنگ در شرایط مختلف - روشهای اندازه گیری تغییر شکل خاک و سنگ، روش عکسبرداری، روش نقشه برداری، تغییر شکل سنج ها، روش اندازه گیری مستقیم، اندازه گیری پایداری شیب ها، تعبیر و تفسیر اندازه گیری ها - کاربرد مطالعات ژئوتکنیک در احداث سازه ها - مطالعات در تونلها، جاده ها و سد ها.

کاربرد مواد معدنی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف :

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

کاربرد گچ و آهک در صنایع - کاربرد کانیهای رسی در صنایع - کاربرد فلزات در صنایع ،
کاربرد کوارتز در صنایع - شیشه و مواد خام تشکیل دهنده آن - چینی و سرامیک و مواد
خام تشکیل دهنده آن - آجر و مواد خام تشکیل دهنده آن - سیمان و مواد خام تشکیل دهنده
آن - مواد معدنی کمک ذوب - مواد معدنی ساینده - کودهای شیمیایی و مواد خام آن -
گوگرد و سولفات سدیم و کاربرد آنها در صنایع - براتها و کاربرد آنها در صنایع - بوکسیت
و کاربرد آن - پرلیت و کاربرد آن - کاربرد کانیهای آهن (بجز مگنیت) در صنعت ،
کاربرد کانیهای کروم در صنعت - کاربرد کانیهای منگنز در صنعت ، کاربرد کانیهای نیکل
و کبالت در صنعت ، کاربرد کانیهای سرب و روی و مس در صنعت و سایر موضوعات مربوطه .
درجهای خوب این درس هردا نحوی موظف است سمیناری در یکی از زمینه های فوق الذکر
تهیه و ارائه کند .





زمین شناسی نفت

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف: آشنائی با تشکیل و پیدایش نفت و ژئوشیمی اورگانیک

سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

ژئونفت (نظریه‌های مختلف در مورد منشاء نفت)، مواد اورگانیک سازنده نفت؛ تولید و تجمع مواد اورگانیک (سیکل کربن اورگانیک، تکامل بیوسفر، ترکیب شیمیائی توده‌های آلی)، سرنوشت مواد اورگانیک در حوضه‌های رسوبی و ایجاد نفت و گاز (میاژنز، کاتاژنز و متاژنز مواد اورگانیک، کروژن، ازکروژن به نفت). محیط تشکیل لایه‌های منبع نفت (Sedimentary Rocks)، تشکیل نفت در ارتباط با فرآیندهای زمین‌شناسی، زمان تشکیل نفت و گاز، مهاجرت اولیه، حواصیب فیزیکو شیمیائی مهاجرت اولیه، جوانب زمین‌شناسی و ژئوشیمیائی مهاجرت اولیه، رسوب شدن نفت و تغییرات شیمیائی مربوط به آن، مهاجرت ثانویه و تجمع نفت و گاز (سنگ مخزن و سنگ پوشش)، ترکیب و طبقه‌بندی نفت‌های خام، کنترل زمین‌شناسی بر نوع نفت، آلتراسیون نفت.

شیل‌های نفتی

توزیع جغرافیائی و زمانی منابع نفتی جهان (نفت و گاز، تولیدات، عمر مفید مخازن نفتی جهان):

منابع نفت دنیا

اطلاعاتی درباره منابع نفتی ایران خصوصا "ناحیه جنوب غرب ایران و حوضه خلیج فارس: منابع نفت ایران و خاورمیانه."





هیدروژئولوژی پیشرفته

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس: ۳۴ ساعت

سیکل آب در طبیعت، سازندها و رسوبات آبرفتی و سازندهای زمین شناسی، مسائل ریاضی مخازن آب، تخلخل و نفوذپذیری، ضریب نفوذپذیری، خطوط جریان آب، گرادیان هیدرولیک، سیستمهای برداشت آب و اثرات و تفسیر و بررسی سیستمهای برداشت، روشهای برداشت آب، ضرایب هیدرودینامیک، ضریب ذخیره، محاسبه میزان ذخیره مخزن آب و روشهای مربوط به آن
مدلهای ریاضی در آبهای زیرزمینی.





اکتشاف نفت

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف :



سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

فلسفه اکتشاف ، هدف و قوانین اکتشاف ، متدهای اکتشافی ، پرسنل اکتشافی ، احتمال موفقیت در اکتشاف ، منشاء نفت ، شناسایی سنگهای منشاء (مقدار ، نوع و رسیدگی مواد آلی در این سنگها) ، نفت و تطابق سنگ منشاء (پارامترهای انطباق مثالهایی از انطباق نفت - نفت و انطباق نفت - سنگ منشاء) ، مهاجرت نفت ، مخازن نفتی ، پروژه اکتشافی ، فتوزئولوژی ، زمین شناسی سطحی ، مطالعات ژئوفیزیکی مطالعات ژئوشیمیایی (ژئوشیمی اورگانیک و چاههای اکتشافی) ، زمین شناسی زیرزمینی ، پیدا کردن محللای نفت احتمالی (اولین مدل تصویری از تولید نفت در یک حوضه ، ایده آل کردن مدل ، تعیین بهترین محللای احتمالی تجمع نفت در یک حوضه ، یا مدلهای ریاضی (لزوم یک روش کمی در پتانسیل نفت حوضه های رسوبی ، مدل ریاضی تخریب کروژن و تولید هیدروکربن ، پتانسیل سنگهای منشاء : نسبت تبدیلات ، اعتبار مدل ، اهمیت انرژیهای فعال کننده در ارتباط با نوع ماده اورگانیک ، کاربرد مدلهای ریاضی در اکتشاف نفت ، جریانات حرارتی و شیب زمین گرمایی ، ارزشیابی شیب زمین گرمایی گذشته و حال) ، اکتشاف مخازن کربناتی (محیطهای رسوبی ، وضع هندسی نفت های کربناتی ، روشهای مطالعه سنگهای مخازن کربناتی ، رابطه بین محیط رسوبی و مخازن و دباژن و مخازن) ، اکتشاف مخازن نفتی آواری (محیطهای رسوبی ، وضع هندسی ، نفت های آواری ، روشهای مطالعه سنگهای مخازن آواری ، رابطه بین محیط رسوبی و مخازن و دباژن و مخازن) ، اکتشاف و توسعه میدانهای نفتی : تجزیه و تحلیل یک میدان نفتی اکتشافی و تهیه گزارشی که شامل تفسیر زمین شناسی ، پیش بینی های مالی و اقتصادی پروژه اکتشافی ، حفاری چاههای اکتشافی ، منزه برداری ، چاه پیمایی روشهای مختلف خصوصیات مهندسی چاهها ، کارهای آزمایشگاهی در اکتشاف نفت ، تحلیل در اکتشاف نفت و توصیه های لازم برای اکتشافات بعدی .

