

راهنمای آموزشی دانشجویان جدیدالورود کارشناسی ارشد مهندسی معدن

مهندسی اکتشاف معدن، مجموعه‌ای متنوع از علوم، روش‌ها و فنونی است که کمک می‌کند تا یک منبع/ذخیره با ارزش اقتصادی در رو/ زیر زمین با تخمین عیار، تناژ و هندسه آن تعیین موقعیت شود. اکتشاف کانسارها شامل سه مرحله اکتشاف مقدماتی، نیمه تفصیلی و تفصیلی است. با پایان هر مرحله از اکتشاف مهندسان اکتشاف با توجه به افزایش یا کاهش احتمالات کشف و برآورد هزینه‌های انجام شده و قابل پیش‌بینی در مورد ادامه اکتشاف تصمیم می‌گیرند. هر چند این دانش یکی از دشوارترین دانش‌های مهندسی به لحاظ کاربرد است، اما به علت ارتباط نزدیک با طبیعت و در عین حال بهره‌گیری از فنون مهندسی از جذابترین علوم می‌باشد.

موضوعات مطرح و برجسته مورد تحقیق و پژوهش در گرایش اکتشاف معدن

- مطالعات زمین‌شناسی (کانی‌شناسی، سنگ‌شناسی، زمین‌شناسی ساختمانی و زمین‌شناسی اقتصادی)
 - به کارگیری روش‌های مختلف ژئوفیزیکی اکتشافی هوایی و زمینی (اجرا، پردازش، مدل‌سازی و تفسیر داده‌ها)
 - برای اکتشاف منابع معدنی، نفت و گاز، آب، مسائل مهندسی و زیست محیطی
 - به کارگیری روش‌های ژئوشیمیایی اکتشافی (اجرا، پردازش، مدل‌سازی و تفسیر داده‌ها)
 - روش‌های دورسنجی (پردازش، مدل‌سازی و تفسیر داده‌ها)
 - طراحی و بهینه‌سازی پروژه‌های اکتشافی
 - مطالعات ژئوتکنیکی
 - مطالعات چاه‌پیمایی
 - روش‌های نمونه‌برداری (طراحی شبکه نمونه برداری و اجرا)
 - طراحی شبکه حفاری اولیه و بهینه سازی شبکه‌های حفاری تکمیلی
 - شبیه‌سازی زمین‌آماري واحدهای سنگي و عيار کانسار
 - انجام مطالعات QA/QC داده‌ها، شبیه‌سازی زمین‌آماري واحدهای سنگي و عيار کانسار
 - مدل‌سازی و ارزیابی ذخایر معدنی و رده‌بندی آنها
 - مدل‌سازی ژئومتالورژی (مدل‌سازی ویژگی‌های کانسنگ)
 - روش‌های تلفیق داده‌های منابع اطلاعات اکتشافی مختلف
 - تعیین ویژگی‌های منابع/ذخایر سطحی و زیرزمینی با استفاده از آنالیزهای دستگاهی مواد معدنی
 - حفاری اکتشافی و مطالعات اکتشافی سفره‌های آب زیر زمینی
 - مطالعات فنی-اقتصادی اکتشاف معدن
 - کاربرد روش‌های نوین ژئوشیمیایی، ژئوفیزیکی هوایی و زمینی
 - استفاده از روش‌های هوشمند (شبکه عصبی، فازی، نرو-فازی و ...) در اکتشاف معادن
- از عمده‌ترین مباحث مطرح در این گرایش می‌باشند.

در گرایش مهندسی اکتشاف معدن در مقاطع تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد و دکتری) علاوه بر مباحث یاد شده، زمینه‌های پیشرفته تحقیقاتی دیگری مبتنی بر فن‌آوری نانو تکنولوژی و ژئومتالورژی، مدلسازی و شبیه‌سازی ذخائر معدنی و ژئومتالورژی، مطالعات مهندسی و محیط‌زیستی، اکتشاف عناصر نادر خاکی و ... نیز وجود دارد.

وظایف و اهداف کارشناسی ارشد گرایش مهندسی اکتشاف معدن

- افزایش دانش پایه و تخصصی در زمینه مهندسی اکتشاف معدن
- مدیریت و طراحی پروژه‌های اکتشافی در سطوح مختلف مقدماتی تا تفصیلی
- انتخاب مناسب‌ترین روش اکتشافی با توجه به محیط مورد بررسی
- شناسایی، طراحی و مدلسازی منابع/ذخایر معدنی با حداقل خطای ممکن
- طراحی بهینه عملیات اکتشافی
- توانمندسازی دانشجویان با اجرای هرچه بیشتر پروژه‌های عملی
- توسعه، بررسی و به کارگیری روش‌های پیشرفته و نوین در اکتشاف معدن شامل پردازش داده‌ها، شبیه‌سازی و مدلسازی

طول گرایش

حداکثر طول دوره طبق ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری خواهد بود. معمولاً این میزان برای دوره کارشناسی ارشد ۴ ترم می باشد.

نقش و توانایی فارغ التحصیلان

- به کارگیری مناسب انواع روش‌های اکتشافی به تناسب محیط مورد بررسی
- برداشت و جمع‌آوری اطلاعات، پردازش، مدلسازی و توانایی تفسیر صحیح داده‌های منابع اطلاعاتی مختلف
- مدیریت و طراحی پروژه‌های اکتشافی
- بهینه‌سازی روش‌های موجود و توسعه روش‌های جدید
- توانایی ارائه مشاوره فنی، تحقیقاتی و نظارتی بر اجرای پروژه‌های اکتشافی

دروس کارشناسی ارشد (۲۴ واحد)

دروس اصلی و الزامی رشته مهندسی معدن گرایش مهندسی اکتشاف معدن در مقطع کارشناسی ارشد

ردیف نام درس	تعداد واحد	نوع واحد	تعداد ساعت
۱ ریاضیات مهندسی پیشرفته	۳	نظری	۴۸
۲ زمین آمار پیشرفته	۲	نظری	۴۸
۳ مدلسازی ذخائر معدنی	۳	نظری	۴۸
۴ دورسنجی و GIS پیشرفته در اکتشاف	۳	نظری	۴۸

دروس اختیاری رشته مهندسی معدن گرایش مهندسی اکتشاف معدن در مقطع کارشناسی ارشد

ردیف نام درس	تعداد واحد
۱ ژئوفیزیک اکتشافی پیشرفته	۲
۲ ژئوشیمی اکتشافی پیشرفته	۲
۳ اکتشاف مواد معدنی فلزی	۲
۴ اکتشاف مواد معدنی غیرفلزی	۲
۵ اکتشاف منابع ژئوترمال	۲
۶ روش های ترسیمی در اکتشاف	۲
۷ هیدروژئولوژی پیشرفته	۲
۸ نمونه برداری اکتشافی	۲
۹ بررسی های فنی و اقتصادی در معدن	۲
۱۰ مدیریت و کنترل پروژه	۲
۱۱ کاربرد روش های هوشمند (فازی، شبکه های عصبی، الگوریتم ژنتیک)	۲
۱۲ مباحث ویژه	۲
۱۳ اخلاق در مهندسی	۲

- ۱۲ واحد از مجموعه دروس اختیاری گرایش مهندسی اکتشاف معدن بنا به تشخیص مدیر گرایش و با انتخاب دانشجو اخذ می‌شود.
- پایان نامه ۶ واحد است که برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامیست.