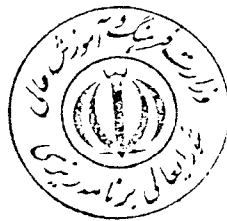




جمهوری اسلامی ایران  
وزارت فرهنگ و آموزش عالی  
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس دوره  
کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی معدن



این برنامه :

طبق بند ۶ ماده واحده و ضوابط و مراحل بررسی و تصویب برنامه های آموزشی  
در شورای عالی برنامه ریزی مصوب نود و چهارمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی  
و رای کمیسیون ویژه بررسی برنامه های موقت در جلسه ۲۹/۹/۷۱ به طور موقت  
تصویب می شود و جهت اجرا به واحدهای مجری ابلاغ می گردد و از تاریخ ابلاغ  
تا تصویب نهائی آن در شورای عالی برنامه ریزی دارای اعتبار است .



دانشگاه آزاد اسلامی

سازمان مرکزی

شماره: ۳۰  
تاریخ: ۳۹/۱۸۴/۷  
پیوسته: ۱

بسمه تعالی

از: سازمان مرکزی

به: دبیرخانه مناطق ۱۷ گانه و کلیه واحدها و مراکز آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی مجری دوره کارشناسی ناپیوسته رشته علمی کاربردی مهندسی معدن با سلام

پیرو دستورالعمل اجرائی موضوع کاهش واحدهای درسی دوره های دانشگاهی مصوب جلسه ۲۹۳ شورایی عالی برنامه ریزی مورخ ۷۳/۱۱/۲۳، کمیته مهندسی معدن شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی دانشگاه آزاد اسلامی تقلیل واحدهای درسی دوره کارشناسی ناپیوسته علمی کاربردی مهندسی معدن مصوب موقت جلسه ۹۴ شورایی عالی برنامه ریزی به شرح ذیل جهت اجرا از ورودیه های ۱۳۹۰ و به بعد به اطلاع می رسد.

ردیف	نام درس	تعداد واحد
۱	ریاضیات تکمیلی	۳
۲	برنامه نویسی کامپیوتر	۲
۳	فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس	۲
۴	آزمایشگاه فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس	۱
۵	فیزیک حرارت	۲
۶	آزمایشگاه فیزیک حرارت	۱
۷	ماشینهای حرارتی	۲
۸	راهسازی و محاسبات ساختمان	۲
۹	کانی شناسی و آذ	۲
۱۰	سنگ شناسی و آذ	۲

جمع واحدهای دوره :

عمومی: ۹ واحد پایه: ۵ واحد اصلی: ۱۶ واحد تخصصی: ۳۸ واحد انتخابی: ۴ واحد

لیست جدول دروس سرفصل قبلی این رشته برای ورودی های ۱۳۹۰ و به بعد منسوخ اعلام می گردد. تسری این مصوبه جهت دانشجویان شاغل به تحصیل چنانچه در روند تحصیلی آنها خللی ایجاد نکند بلامانع است.

دکتر حسن احدی

معاون آموزشی



# دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

جناب آقای دکتر گیوریان

مدیر کل محترم دفتر مطالعات و برنامه ریزی دانشگاه

با سلام

عطف به نامه شماره ۳۶/۳۸۸۱۹۴ مورخ ۸۷/۱۱/۱۲ در خصوص درخواست اعلام نظر شورای تخصصی این واحد در رابطه با

دروس سرفصل رشته کارشناسی ناپیوسته علمی کاربردی مهندسی معدن، مصوب نود و چهارمین جلسه شورای عالی

برنامه ریزی و رای کمیسیون ویژه در جلسه مورخ ۷۱/۰۹/۲۹ جهت بررسی و تصمیم گیری در رابطه با مغایرت‌های مندرج

از لحاظ پیشنیازی و هم‌نیازی دروس در جدول و سیلابس سرفصل مربوطه، در شورای تخصصی گروه

معدن - استخراج مطرح گردید که صورت جلسه آن جهت اقدام بعدی به پیوست ایفاد می گردد.

ردیف	عنوان درس در جداول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جداول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا هم‌نیاز در جدول	پیشنیاز یا هم‌نیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۱	ریاضیات کاربردی (جدول صفحه ۴)	- (سیلابس صفحه ۹)	-	-	پیشنیاز ریاضیات تکمیلی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز ریاضیات تکمیلی
۲	برنامه نویسی کامپیوتر (جدول صفحه ۴)	- (سیلابس صفحه ۱۱)	-	-	پیشنیاز یا هم‌نیاز ریاضیات تکمیلی	پیشنیاز یا هم‌نیاز ندارد	هم‌نیاز ریاضیات تکمیلی
۳	فیزیک الکتریسیته و مغناطیس (جدول صفحه ۴)	- (سیلابس صفحه ۱۲)	-	-	پیشنیاز : ریاضیات کاربردی	پیشنیاز ندارد	هم‌نیاز ریاضیات تکمیلی

# دانشگاه آزاد اسلامی

## واحد تهران جنوب



تاریخ

شماره

پیوست

ردیف	عنوان درس در جدول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جدول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا همنیاز در جدول	پیشنیاز یا همنیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۴	آز فیزیک الکتروسیسته (جدول صفحه ۴)	آز فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس (سیلابس صفحه ۱۴)	-	-	پیشنیاز یا همنیاز فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس	پیشنیاز یا همنیاز ندارد	همنیاز فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس عنوان درس آز فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس
۵	آز شیمی عمومی (جدول صفحه ۴)	آز شیمی (سیلابس صفحه ۱۸)	-	-	پیشنیاز یا همنیاز شیمی عمومی	پیشنیاز یا همنیاز ندارد	همنیاز شیمی عمومی
(	آز فیزیک حرارت (جدول صفحه ۴)	- (سیلابس صفحه ۱۹)	-	-	همنیاز فیزیک حرارت	پیشنیاز یا همنیاز ندارد	همنیاز فیزیک حرارت
۷	استاتیک (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۰)	-	-	پیشنیاز یا همنیاز ریاضیات تکمیلی	پیشنیاز یا همنیاز ندارد	همنیاز ریاضیات تکمیلی
۸	دینامیک (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۱)	-	-	پیشنیاز استاتیک	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز استاتیک



تاریخ

شماره

پوست

ردیف	عنوان درس در جدول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جدول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا همنیاز در جدول	پیشنیاز یا همنیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۹	سنگ شناسی و آز (جدول صفحه ۵)	سنگ شناسی (سیلابس صفحه ۲۲)	-	-	پیشنیاز سنگ شناسی و آز	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز کانی شناسی عنوان درس سنگ شناسی و آز
۱۰	کانی شناسی و آز (جدول صفحه ۵)	کانی شناسی (سیلابس صفحه ۲۳)	-	-	پیشنیاز شیمی عمومی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز شیمی عمومی عنوان درس کانی شناسی و آز
۱۱	مقاومت مصالح (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۴)	-	-	پیشنیاز ریاضیات کاربردی استاتیک	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز استاتیک
۱۲	مکانیک سیالات عمومی (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۵)	-	-	پیشنیاز دینامیک	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز دینامیک
۱۳	زمین شناسی ساختمانی (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۶)	۲ واحد نظری	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	-	-	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت)
۱۴	ماشینهای حرارتی (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۷)	۲ واحد نظری	۲ واحد نظری عملی	-	-	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت)



تاریخ  
شماره  
پیوست

ردیف	عنوان درس در جداول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جداول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا همنیاز در جدول	پیشنیاز یا همنیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۱۵	زمین شناسی اقتصادی (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۲۹)	۲ واحد نظری	نظری عملی بودن درس مشخص نمی باشد	پیشنیاز سنگ شناسی و آز	پیشنیاز ندارد	۲ واحد نظری پیشنیاز سنگ شناسی و آز
۲	برداشت زمین شناسی (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۳۰)	-	-	پیشنیاز زمین شناسی ساختمانی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز زمین شناسی ساختمانی
۱۷	اصول اکتشاف مواد معدنی (جدول صفحه ۵)	- (سیلابس صفحه ۳۱)	-	-	پیشنیاز زمین شناسی اقتصادی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز زمین شناسی اقتصادی
۱۸	مکانیک سنگ (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۳۳)	۲ واحد نظری	۲ واحد نظری و عملی ۳۲ ساعت	-	-	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت)
۱۹	نقشه برداری معدنی (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۳۴)	۲ واحد نظری	۲ واحد نظری و عملی ۱۶ ساعت نظری ۴۸ ساعت عملی	-	-	۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی ۱۶ ساعت نظری ۴۸ ساعت عملی

# دانشگاه آزاد اسلامی

## واحد تهران جنوب



تاریخ

شماره

پیوست

ردیف	عنوان درس در جدول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جدول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا همنیاز در جدول	پیشنیاز یا همنیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۲۰	نگهداری (جدول صفحه ۶)	نگهداری در معادن (سیلابس صفحه ۳۵)	۲ واحد نظری	۴ واحد ۲ واحد نظری ۱ واحد عملی ۳۲ ساعت تدریس	-	-	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت) عنوان درس نگهداری در معادن
۲۱	تهویه و ایمنی در معادن (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۳۶)	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	تعداد واحد نامشخص ۳۲ ساعت تدریس	پیشنیاز مکانیک سیالات عمومی	پیشنیاز ندارد	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت) پیشنیاز مکانیک سیالات عمومی
۲۲	کانه آرایی ۱ (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۳۷)	۲ واحد نظری ۱ واحد عملی	۲ واحد نظری عملی	پیشنیاز مکانیک سیالات عمومی	پیشنیاز ندارد	۲ واحد نظری (۳۲ ساعت) پیشنیاز مکانیک سیالات عمومی
۲۳	خدمات فنی در معادن (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۳۸)	-	-	پیشنیاز مکانیک سیالات عمومی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز مکانیک سیالات عمومی
۲۴	حفاری و آتشیاری در معادن (جدول صفحه ۶)	حفاری و آتشیاری (سیلابس صفحه ۳۹)	۳ واحد نظری ۱ واحد عملی	۴ واحد ۳ واحد نظری ۴۸ ساعت تدریس	پیشنیاز مکانیک سنگ	پیشنیاز ندارد	۳ واحد نظری ۴۸ ساعت تدریس پیشنیاز مکانیک سنگ



تاریخ

شماره

پیوست

ردیف	عنوان درس در جدول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جدول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا همنیاز در جدول	پیشنیاز یا همنیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۲۵	روشهای استخراج معادن روباز (جدول صفحه ۶)	روشهای استخراج روباز (سیلابس صفحه ۴۲)	-	-	پیشنیاز زمین شناسی اقتصادی و مکانیک سنگ	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز زمین شناسی اقتصادی و مکانیک سنگ
۲۶	اقتصاد و مدیریت معدنی (جدول صفحه ۶)	مدیریت و اقتصاد معدنی (سیلابس صفحه ۴۳)	-	-	پیشنیاز ریاضیات کاربردی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز ریاضیات کاربردی
۲۷	زبان تخصصی (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۴۵)	-	-	پیشنیاز زبان خارجی	پیشنیاز ندارد	زبان خارجی جزء سرفصل مصوب نمی باشد از پیشنیاز حذف گردد
۲۸	مکانیزاسیون در معادن (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۴۶)	-	-	روشهای استخراج زیر زمینی یا همزمان	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز روشهای استخراج زیر زمینی
۲۹	کانسارهای ذغال سنگ (جدول صفحه ۷)	- (سیلابس صفحه ۴۷)	-	-	پیشنیاز زمین شناسی ساختمانی	پیشنیاز ندارد	پیشنیاز زمین شناسی ساختمانی





# دانشگاه آزاد اسلامی

## واحد تهران جنوب

تاریخ  
شماره  
پیوست

ردیف	عنوان درس در جدول	عنوان درس در سیلابس	تعداد واحد در جدول	تعداد واحد در سیلابس	پیشنیاز یا همنیاز در جدول	پیشنیاز یا همنیاز در سیلابس	پیشنهاد تخصصی گروه آموزشی
۳۰	اصول طراحی معادن (جدول صفحه ۶)	- (سیلابس صفحه ۴۹)	۲ واحد نظری	۲ واحد نظری نظری عملی ۱۶ ساعت نظری ۳۲ ساعت عملی	پیشنیاز روشهای استخراج معادن روباز و روشهای استخراج زیرزمینی	پیشنیاز ندارد	۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی ۱۶ ساعت نظری ۳۲ ساعت عملی پیشنیاز روشهای استخراج معادن روباز و روشهای استخراج زیرزمینی
۳۱	بهداشت در معادن (جدول صفحه ۶)	بهداشت معدنی (سیلابس صفحه ۵۰)	-	-	-	-	عنوان درس بهداشت در معادن

لازم بذکر می باشد گروه مربوطه پیشنهاد می نماید با توجه به اینکه سقف فراغت از تحصیل رشته ی مزبور ۸۸ واحد می باشد دیگر نیازی به گذراندن دروس جبرانی نمی باشد.

با آرزوی توفیق الهی  
دکتر محسن نادانگر  
معاون آموزشی واحد

رونوشت: مدیر کل محترم آموزش جهت استحضار

دانشکده فنی و مهندسی بازگشت به نامه شماره ۰۵/۱۷۳۰/ف مورخ ۸۸/۰۳/۲۴ جهت استحضار معاون محترم آموزشی و انعکاس به گروه آموزشی مهندسی کارشناسی ناپیوسته علمی کاربردی مهندسی معدن جهت پیگیری لازم بذکر می باشد روندنمای ارسالی پس از دریافت پاسخ قطعی از سازمان مرکزی اصلاح و جهت تأیید به دانشکده ارسال خواهد گردید. طی بررسی به عمل آمده دروسی که دارای مواد مصرفی می باشند در برنامه کامپیوتر اصلاح گردینند اداره برنامه ریزی آموزشی - درج در پرونده کارشناسی ناپیوسته علمی کاربردی مهندسی معدن

شماره ۸۸۰۱۱۲۸  
تاریخ ۸۸/۰۳/۲۴  
شماره ۸۸۰۱۱۲۸  
تاریخ ۸۸/۰۳/۲۴  
شماره ۸۸۰۱۱۲۸  
تاریخ ۸۸/۰۳/۲۴

0  
1  
2

3  
4  
5

بسم الله الرحمن الرحيم

رای صادره شورایعالی برنامه ریزی در مورد برنامه آموزشی  
دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی معدن

این برنامه طبق بند عماده واحده ضوابط و مراحل بررسی و تصویب  
برنامه های آموزشی در شورایعالی برنامه ریزی مصوب  
نود و چهارمین جلسه شورایعالی برنامه ریزی و رای کمیسیون  
ویژه بررسی برنامه های موقت در جلسه ۱۳۷۱/۹/۲۹ بطور  
موقت تصویب می شود و جهت اجرا به واحدهای مجری ابلاغ  
می گردد و از تاریخ ۱۳۷۱/۹/۲۹ تصویب نهائی آن در شورایعالی  
برنامه ریزی دارای اعتبار است .

رای صادره شورایعالی برنامه ریزی در مورد ابلاغ موقت برنامه آموزشی  
دوره کارشناسی ناپیوسته علمی - کاربردی مهندسی معدن صحیح است ابلاغ شود .

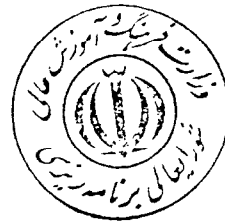
دکتر محطفی معین  
وزیر فرهنگ و آموزش عالی

رونوشت : معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی بخواشمنند  
است بواحدهای مجری ابلاغ فرمائید .

سید محمد کاظم نائینی

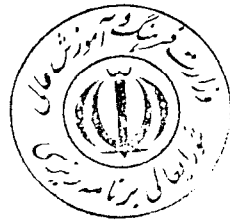
دبیر شورایعالی برنامه ریزی

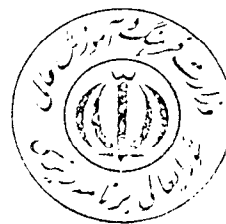




بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مشخصات دروس دوره کارشناسی ناپیوسته  
علمی کاربردی ( مهندسی معدن )





مشخصات کلی دورهء کارشناسی ناپیوسته  
رشته مهندسی استخراج معدن (علمی کاربردی)

مقدمه

۱- با توجه به توسعهء بهره برداری از معادن کشور و افزایش میزان تولید محصولات معدنی و راه اندازی کارخانجات جدید صنایع معدنی و نیاز مبرم به کارشناسانی که تخصص آنها در مسائل معدنی و استخراج بیشتر می باشد و همچنین کارشناسانی که علاوه بر دانستن مسائل تئوری بتوانند نیازهای صنایع و معادن را شناخته و نقش خود را بهتر ایفا نمایند دورهء کارشناسی ناپیوسته ( علمی و کاربردی ) مهندسی استخراج معدن با مشخصات زیر تدوین شده است .

۲- تعریف و هدف

این دوره به علوم و تکنیکهایی توجه دارد که به ارائه کاربرد مسائل مهندسی - معدن از جمله روشهای استخراج از ذخائر معدنی و انجام عملیات مختلف جهت استخراج و بهره برداری از ذخائر می پردازد .  
هدف از تدوین این مجموعه تربیت افرادی است که از عهدهء امور کاربرد مسائل استخراجی و آتشیاری حفاری و نگهداری ، حمل و نقل و ادارهء قسمت های مختلف در معادن برآیند .

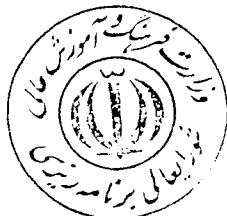
۳- طول دوره و شکل نظام

بر اساس آئین نامه ها و ضوابط آموزشی مصوب شورای عالی برنامه ریزی طول دورهء کارشناسی ( ناپیوسته ) ۲ سال است و دانشجویان قادر خواهند بود این دوره را

بطور متوسط در مدت مذکور بگذرانند . حداکثر مجاز طول تحصیلات این دوره ۳ سال می باشد هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال است و در هر نیمسال ۱۷ هفته کامل آموزشی وجود دارد نظام آموزشی این دوره واحدی است و برای هر درس نظری در هر نیمسال ۱۷ ساعت آموزش کلاسیک در نظر گرفته شده است .

#### ۴- تعداد واحدهای آموزشی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ناپیوسته استخراج معدن ( علمی کاربردی ) ۸۸ واحد است .



#### ۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در موارد زیر نقش و توانایی خود را ایفا نمایند .

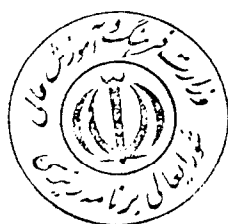
انجام امور مربوط به استخراج معادن از جمله ادارهء کارگاههای استخراج - گالریها و تونل های پیشروی - انجام عملیات آتشیاری در معادن - عملیات نگهداری - حفاری - کنترل تولید - تهویه - ایمنی - کاربرد مسائل طراحی معادن و پیاده کردن روشهای جدید معدنکاری و همچنین مسائل باربری و حمل و نقل معدنی .

#### ۶- ضرورت و اهمیت

یکی از مسائل و مشکلات فعلی معادن کشور کمبود متخصصین مربوطه در این زمینه خصوصاً " مهندسی که کاملاً آشنا به مسائل عملی و شناخت مشکلات معدنی در عمل و همچنین آشنا به مسائل مهندسی می باشد . لذا با توجه به نیاز افزایش محصولات معدنی از جمله زغالسنگ ( محصول اولیه جهت تامین فولاد کشور ) ، آهن ، مس توسعه و تربیت مهندسین کاربردی در زمینه معدن کاملاً ضروری می باشد .

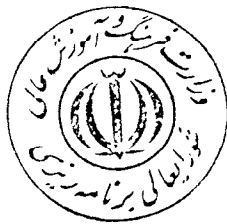
دروس عمومی کارشناسی ناپیوسته مهندسی معدن

پیشنیازها/مبار	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی			
		۲		زبان خارجه ۲	۰۱
		۱		گزارش نویسی	۰۲
		۱		اخلاق و تربیت اسلامی ۲	۰۳
		۲		تاریخ اسلام	۰۴
		۲		زیست شناسی	۰۵
		۲		انقلاب اسلامی و ریشه های آن	۰۶
		۲		متون اسلامی	۰۷
جمعا " ۶ واحد				از چهار درس فوق یکی اجباری است .	
					جمع



دروس پایه کارشناسی ناپیوسته مهندسی معدن

کد درس	نام درس	تعداد		پیشنیاز/زمان
		واحد	ساعت	
		جمع	نظری	عملی
۰۸	ریاضیات تکمیلی		۳	
۰۹	ریاضیات کاربردی		۴	۰۸
۱۰	برنامه نویسی کامپیوتر		۲	۰۸ یا همزمان
۱۱	فیزیک الکتریسیته و مغناطیس		۲	۰۹
۱۲	آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته		۱	۱۱ یا همزمان
۱۳	فیزیک حرارت		۲	همزمان با ۰۸
۱۴	شیمی عمومی		۲	
۱۵	آزمایشگاه شیمی عمومی		۱	۱۴ یا همزمان
۱۶	آزمایشگاه فیزیک حرارت		۱	همزمان با ۱۳
		جمعاً	۱۵	۳
				۱۸" واحد
جمع				





دروس اصلی کارشناسی ناپیوسته مهندسی معدن

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشناز یا زمان
			جمع	نظری/عملی	
۱۷	استاتیک		۲	-	۰۸ یا همزمان
۱۸	دینامیک		۲	-	۱۷
۱۹	سنگ شناسی و آز		۱	۱	۱۹
۲۰	کانی شناسی و آز		۱	۱	۱۴
۲۱	مقاومت مصالح		۲	-	۰۹ و ۱۷
۲۲	مکانیک سیالات عمومی		۳	-	۱۸
۲۳	زمین شناسی ساختمانی		۲	-	-
۲۴	ماشینهای حرارتی		۲	-	۱۳
۲۵	زمین شناسی اقتصادی		۲	-	۱۹
۲۶	برداشت زمین شناسی		-	۱	۲۳
۲۷	اصول اکتشاف مواد معدنی		۲	-	۲۵
۲۸	راهسازی و محاسبات ساختمان		۲	-	-
جمع					



دروس تخصصی ناپیوسته دوره کارشناسی مهندسی معدن

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشنیاز/زمان راشه درس
			جمع	نظری/عملی	
۲۹	مکانیک سنگ		۲		۲۱
۳۰	نقشه برداری معدنی		۲		—
۳۱	نگهداری		۲		۲۹
۳۲	تهویه و ایمنی در معادن		۲	۱	۲۲
۳۳	کانه آرائی ۱		۲	۱	۲۲
۳۴	خدمات فنی در معادن		۲		۲۲
۳۵	حفاری و آتشفشانی در معادن		۳	۱	۲۹
۳۶	روشهای استخراج زیرزمینی		۳		۳۱ و ۳۲
۳۷	روشهای استخراج معادن روباز		۲		۲۵ و ۲۹
۳۸	اقتصاد و مدیریت معدنی		۲		۰۹
۳۹	پروژه		۳		—
۴۰	زبان تخصصی		۲		۰۱
۴۱	مکانیزاسیون در معادن		۲	۱	۳۶ یا همزمان
۴۲	کارآموزی ۱		۲		
۴۳	کارآموزی ۲		۲		۴۲
جمع			۲۶	۱۲	



دروس انتخابی ناپیوسته دوره کارشناسی مهندسی معدن

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشناز یا زمان ارائه درس
			جمع	نظری/عملی	
۴۴	کانسارهای ذغالسنگ			۲	۲۳
۴۵	ترابری در معادن			۲	—
۴۶	اصول طراحی معادن			۲	۳۶ و ۳۷
۴۷	بهداشت در معادن			۱	—
جمع					
				۷	



## ریاضیات تکمیلی

تعداد واحد : ۳

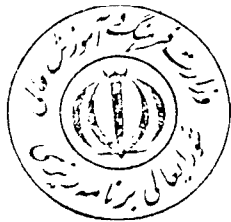
نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : ( ۶۸ ساعت )

مختصات دکارتی ، مختصات قطبی ، اعداد مختلط ، جمع و ضرب و ریشه و نمایش هندسی اعداد مختلط ، نمایش قطبی اعداد مختلط ، تابع ، جبر توابع ، حد و قضایای مربوطه ، حد بینهایت و حد در بینهایت ، حد چپ و راست ، پیوستگی ، مشتق ، دستوره‌های مشتق‌گیری ، تابع معکوس و مشتق آن ، مشتق توابع مثلثاتی و توابع معکوس آنها ، قضیه رل ، قضیه میانگین ، بسط تیلر کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق ، منحنی‌ها و شتاب در مختصات قطبی ، کاربرد مشتق در تقریب ریشه‌های معادلات ، تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه‌قطعه پیوسته ، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال ، تابع اولیه ، روشهای تقریبی برآورد انتگرال ، کاربرد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول منحنی و گشتاور و مرکز ثقل و کار و ... ( در مختصات دکارتی و قطبی ) ، لگاریتم و تابع نمایی و مشتق آنها ، تابعهای هذلولوی ، روشهای انتگرال‌گیری مانند تعویض متغیر و جزءبه‌جزء و تجزیه کسرها ، برخی تعویض متغیرهای خاص دنباله و سری عددی و قضایای مربوطه ، سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده .

به تبصره بعد از شرح ریاضی عمومی (۲) توجه کنید .





## ریاضیات کاربردی

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : ( ۶۸ ساعت )

معادلات پارامتری ، مختصات فضائی ، بردار در فضا ، ضرب عددی ،  
ماتریسهای  $3 \times 3$  دستگاه معادلات خطی سه مجهولی ، عملیات روی سطرها ،  
معکوس ماتریس ، حل دستگاه معادلات ، استقلال خطی ، پایه در  $R^2$  و  $R^3$  ،  
تبدیل خطی و ماتریس آن ، دترمینان  $3 \times 3$  ، ارزش و بردار ویژه ، ضرب  
بردار ، معادلات خط و صفحه رویه درجه دو ، تابع برداری و مشتق آن ، سرعت  
و شتاب ، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی ، تابع چند متغیره ، مشتق سوئی  
و جزئی ، صفحه مماس و خط قائم گرادیان ، قاعده زنجیری برای مشتق جزئی ،  
دیفرانسیل کامل ، انتگرالهای دوگانه و سه گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی  
و فیزیکی ، تعویض ترتیب انتگرال گیری ( بدون اثبات دقیق ) ، مختصات  
استوانه‌ای و کروی ، میدان برداری ، انتگرال منحنی الخط ، انتگرال وریه‌ای ،  
دیورژانس ، چرخه ، لاپلاس ، پتانسیل قضایای گرین و دیورژانس و استکس .

در سطح کتب ریاضی عمومی ۱

تبصره : ترتیب ریز مواد دروس ریاضی عمومی (۱) و (۲) پیشنهادی است و  
دانشگاهها با توجه به کتابی که انتخاب می کنند می توانند ترتیب

را تغییر دهند .

طبیعت معادلات دیفرانسیل و حل آنها ، خانواده منحنی ها و مسیرهای قائم ،  
الگوهای فیزیکی ، معادله جداشدنی ، معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول ،  
معادله همگن ، معادله خطی مرتبه دوم ، معادله همگن با ضرایب ثابت ، روش  
ضرایب نامعین ، روش تغییر پارامترها ، کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک  
و مکانیک ، حل معادله دیفرانسیل با سریها ، توابع بسل و گاما چند جمله‌ای  
لزاندر ، مقدمه‌ای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل ، تبدیل لاپلاس و کاربرد آن  
در حل معادلات دیفرانسیل .



## برنامه نویسی کامپیوتر

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

کامپیوتر و انواع آن ، زبانهای برنامه نویسی ، برنامه نویسی به زبان فرترن ۴ ، اعداد و نشانه ها ، مقادیر ثابت و متغیر ، عبارات محاسباتی ، توابع ریاضی ، عبارات ورودی و خروجی ، احکام گمارش ، شرطی ، اعلانی ، تکراری ، متغیرهای اندیس دار ، حافظه های مشترک و عمومی و کمکی ، زیربرنامه ها ، چندبرنامه - کامپیوتری .



## فیزیک الکتریسیته و مغناطیس



تعداد واحد : ۲

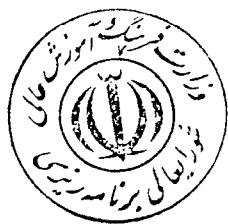
نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

بار و ماده : بار الکتریکی ، هادیها ، عایقها ، قانون کولن .  
میدان الکتریکی : خطوط نیرو ، بار نقطه ای ، دو قطبی در میدان الکتریکی .  
قانون گوس : قانون گوس و ارتباط آن با قانون کولن ، شدت میدان الکتریکی ،  
برخی از کاربردهای قانون گوس .  
پتانسیل الکتریکی : پتانسیل الکتریکی ، پتانسیل بار نقطه ای ، پتانسیل  
دو قطبی ، انرژی پتانسیل الکتریکی ، محاسبه اختلاف پتانسیل .  
خازنها : خواص و ظرفیت خازنها ، بستن خازنها محاسبه و انرژی آنها ، ضریب  
دی الکتریک و برمیوتیته .  
جریان برق و مقاومت الکتریکی : جریان الکتریکی ، مقاومت ، مقاومت و هدایت  
مخصوص ، قانون اهم ، انتقال انرژی در مدار الکتریکی .  
نیروی محرکه الکتریکی : نیروی محرکه الکتریکی و محاسبه شدت جریان ،  
اختلاف پتانسیل ، مدارهای چند حلقه ای ، اندازه گیری جریان و اختلاف پتانسیل ،  
مدارهای RL ، بستن مقاومتها و قوانین کیرشوف ، اساس کار ولت متر و آمپر متر ،  
پتانسیومتر و پیل و تستون .  
میدان مغناطیسی : القاء مغناطیسی ، فلوی مغناطیسی ، نیروی مغناطیسی ،  
وارد بر جریان ، اثر هال ، بار در گردش .  
قانون آمپر : قانون آمپر ، میدان مغناطیسی در نزدیکی سیم بلند ، خطوط میدان  
مغناطیسی .



قانون فارادی و القاء : آزمایش فارادی ، قانون لنز ، القاء ، میدانهای  
مغناطیسی متغیر .  
الکترومغناطیس : تجزیه و تحلیل حرکت آونگ ساده ، کمیت نوسانات ،  
الکترومغناطیسی ، تغییر جریان الکترومغناطیسی .  
جریانهای متناوب : مدار تک حلقه‌ای ، توان در مدارهای  
جریان متناوب ، یکسو کننده‌ها و صافیها ، ترانسفورماتورها .



## آزمایشگاه فیزیک الکتریسته و مغناطیس

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

سرفصل دروس : عملی ( ۳۴ ساعت )

آزمایشگاه : شناسائی اسیلوسکوپ ، شناسائی گالوانمتر و طرز تبدیل آن به آمپر متر و ولتمتر و واتمتر ، رسم منحنی مشخصه لامپهای دوقطبی و سه قطبی و دیر دو ترانزیستور ، اندازه گیری ظرفیت خازنها و تحقیق قوانین آنها ، اندازه گیری مقاومت ظاهری سلف اندوکسیون .

( RL - RC ) .

اندازه گیری مقاومت : پل تار ، پل وتستون ، پل کلویین ، رسم منحنی

هیستریزیس .



## فیزیک حرارت

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

دما : تعادل حرارتی ، اندازه‌گیری حرارت و مقیاسهای مختلف ، اشل دمائی  
گاز ایده آل ، اصل صفر .

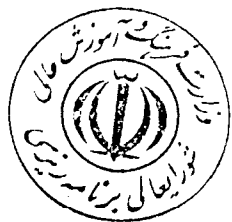
گرما : مقدار گرما ، گرمای ویژه و انرژی گرمائی ، هدایت حرارتی ، معادل  
مکانیکی حرارت و کار ، قانون اول ترمودینامیک ، کاربرد قانون اول .

نظریه جنبشی گازها : گاز ایده آل ، محاسبه فشار ، تغییر جنبشی حرارت ،  
گرمای ویژه ، گاز ایده آل ، توزیع برابر انرژی حرارتی ، پویش آزاد ، توزیع  
سرعت ملکولی ، تغییر حالت و تحولات ترمودینامیکی ، معادله حالت واندروالس .

آنتروپی : فرآیند قابل برگشت و یک سویه ، چرخه کارنو ، قانون دوم  
ترمودینامیک ، راندمان موتورهای حرارتی ، آنتروپی قابل برگشت و یک سویه .

تغییر حالت فیزیکی اجسام : فازهای مختلف تغییر حالت تحت اثر حرارت ،  
زابطه کلاپیرون ، خصوصیات تغییر حالت ، نقطه سه‌گانه ، ذوب و انجماد و  
تبخیر ، میعان و تصعید .

انتقال حرارت : هدایت ، کنوکسیون ، تشعشع و قوانین مربوطه .



## شیمی عمومی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

مقدمه : علم شیمی ، نظریه اتمی دالتون ، قوانین ترکیب شیمیایی ، وزن اتمی و اتم گرم ، عدد آورگادرو ، تعریف مول ، محاسبات شیمیایی .  
ساختمان اتم : مقدمه ، ماهیت الکتریکی ماده ( تجربه تامسون ، تجربه میلیکان ) ، ساختمان اتم ، تجربه رادرفورد ، تابش الکترومغناطیس ، مبدأ نظریه کوانتوم ( نظریه کلاسیک تابش ) ، اثر فتوالکتریک اتم بوهر ، طیف اشعه و عدد اتمی ( ، مکانیک کوانتمی ( دوگانگی ذره و موج ) طیف خطی گیتار ، اصل عدم قطعیت ، معادله شرودینگر ، ذره در جعبه ) ، اتم هیدروژن ، ( اعداد کوانتمی  $s, m, l, n$  ) ، اتمهای با بیش از یک الکترون ، ترازهای انرژی ، آرایش الکترونی ، جدول تناوبی ، شعاع اتم ، انرژی یونی ، الکترون خواهی ، بررسی هسته اتم و مطالعه ایزوتوپها ، رادیواکتیویته ، ترموشیمی ، اصول ترموشیمی ، واکنشهای خودبخودی ، انرژی آزاد و آنتروپی ، معادله گیبس ، هلمهولتز .

حالت گازی : قوانین گازها ، گازهای حقیقی ، نظریه جنبشی گازها ، توزیع سرعتهای مولکولی گرمای ویژه گازها .

پیوندهای شیمیایی : پیوندهای یونی و کووالان ، اربیتالهای اتمی و مولکولی ، طول پیوند ، زاویه پیوندی قاعده هشتائی ، پیوندهای چندگانه ، قطبیت پیوندها ، پدیده رزنانس ، پیوند هیدروژنی پیوندهای فلزی ، نیمه رساناها ، نارساناها ، ( با مثالهایی از علوم روزمره ) .

مایعات و جامدات و محلولها : تبخیر ، فشار بخار ، نقطه جوش ، نقطه انجماد ، فشار بخار جامدات ، تصفیه ، مکانیزم حل شدن فشار بخار محلولها و قوانین مربوط به آن .

تعادل در سیستمهای شیمیایی : واکنش های برگشت پذیر و تعادل شیمیایی ، ثابتهای متعادل ( گازها ، جامد ، مایع ) اصول لوشاتلیه .

سرعت واکنشهای شیمیایی : سرعت واکنش ، اثر غلظت در سرعت ، معادلات سرعت ، کاتالیزورها ( با مثالهایی از انفجار تجزیه فوری ، تبدیل انرژی ) .  
اسیدها ، بازها و تعادلات یونی : نظریه آرنیوس ، نظریه بروستد لوری ، نظریه لوئیس ، الکترولیتهای ضعیف ، آمفر ترسیم هیدرولیز ، محلولهای تامپون .

اکسایش و کاهش : حالت اکسایش ، نظریه نیم واکنش ، موازنه واکنشهای اکسایش و کاهش ، پیل گالوانی و معادله نرنست ، سایر پیلهای شیمیایی ( پیلهای سوختی ، باتریها ، خوردگی ) .

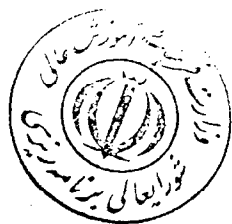


آزمایشگاه شیمی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )



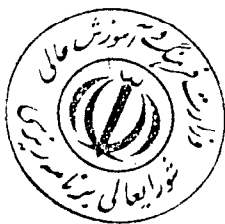
## آزمایشگاه فیزیک حرارت

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

سرفصل دروس : عملی ( ۳۴ ساعت )

تعیین گرمای ویژه مایعات به روش سرد شدن ، تعیین ضریب انبساط  
حجمی مایعات ، تعیین گرمای نهایی ذوب یخ ، تعیین گرمای نهان تبخیر ،  
تعیین ضریب انبساط طولی جامدات ، ترمومتر گازی ، تعیین کشش سطحی  
مایعات ، ( تانسیومتر دونوئی ) ، تعیین ضریب هدایت حرارت جامدات ،  
تحقیق قوانین بویل ، ماریوت ، گیلوساک ، تعیین کشش سطحی مایعات ،  
( لوله های موئین ) ، ویسکوزیته ، چگالی سنج بوسیله قطره چکان هلیکس  
( تعیین کشش سطحی مایعات ) ، شناسائی وسایل اندازه گیری و محاسبه  
خطاها .



## استاتیک

تعداد واحد : ۲  
نوع واحد : نظری  
سرفصل دروس: ( ۳۴ ساعت )

تعاریف نیروگشتا و روشناخت کیفیت برداری نیروگشتا و نمایش و تجربیه  
نیرو گشتاور ( روش تحلیل و ترسیمی) جمع نیروها مفهوم حاصل جمع چند نیرو :  
جمع نیروهای مهم صفحه نیروهای متقارب نیروهای موازی خاک کلی ( روشهای  
ترسیمی، جمع نیروها در فضا، گشتاور، تعیین گشتاور نیروها، کوپل نیرو حاصل  
جمع گشتاور و کوپل، تعریف برآیند یک سیستم استاتیکی تعیین برآیند چند نیرو  
در صفحه از نیروهای متناوب نیروهای موازی نیروها در حالت کلی روشهای  
ترسیمی و تحلیلی، تعیین برآیند نیروهای فضائی تعیین سیستمهای مرکب از نیرو و  
گشتاور، تعریف تعادل و شرایط آن تعریف پیکرآزاد سیستمهای مکانیکی پایدار و  
ناپایدار، سیستمهای معین و نامعین استاتیکی کاربرد استاتیک در مسائل مهندسی  
( در صفحه و در فضا) مسائل معین و نامعین نیروهای داخلی و خارجی، عوامل مؤثر  
و شرایط بررسی و گشتاورهای خارجی عوامل مؤثر در بررسی نیروها و گشتاورهای  
داخلی اهمیت تبیین نیروها و گشتاورهای داخلی در مسائل مهندسی روشهای  
مختلف تبیین نیروهای داخلی ( روش مقاطع، روش پیگرآزاد و - ) بررسی مسائل  
به روشهای تئوری مقدماتی تیرها : نیروی برشی و لنگر خمشی توزیع تنشهای محوری  
و برشی، تئوری خمش و محدودیتها





## دینامیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

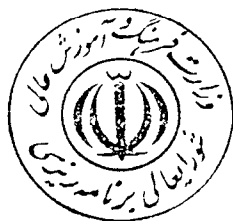
سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)

مقدمه و تعاریف دینامیک، بردارها و ماتریسها

دینامیک یک نقطه مادی: ( سینماتیک نقطه مادی: تعریف حرکت، حرکت مستقیم الخط نقطه مادی، حرکت زاویه ای یک خط، حرکت منحنی الخط در صفحه، حرکت نسبی در صفحه، حرکت منحنی الخط در فضا، حرکت نسبی در فضا ) سینتیک نقطه مادی: مقدمه، معادلات حرکت کاروانرژی، ضربه، حرکت یان نیروی مرکزی، حرکت نسبت به محورهای متحرک.

سینتیک سیستم نقطه مادی: مقدمه، معادلات حرکت کاروانرژی، مومنتم خطی و زاویه ای، بقاء انرژی و مومنتم.

دینامیک اجسام صلب: ( سینماتیک اجسام صلب در صفحه: مقدمه، حرکت مطلق، حرکت نسبی در محورهای انتقالی، حرکت نسبی در محورهای دورانی).



سنگ شناسی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری ( واحد ۳۴ ساعت )

بخش ۱ - سنگهای آذرین :

تعاریف و مشخصات سنگهای آذرین، شرایط تشکیل ، شکل و وضع زمین شناسی توده های آذرین ( خروجی و نفوذی ) ، ساخت و بافت سنگهای آذرین ، کانیهای سنگهای آذرین و دگرسانی ، طبقه بندی سنگهای آذرین و شرح دسته های مهم آن ، مطالعات تجربی روی محلولهای سیلیکاته ، منشاء ماگما و تحولات ماگمایی ، سری سنگهای آذرین .

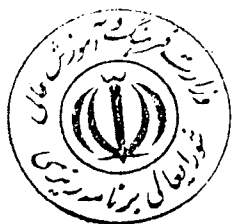
بخش ۲ - سنگهای دگرگونی :

عوامل مؤثر در دگرگونی ، ساخت و بافت سنگهای دگرگونی ، کانیهای سنگهای دگرگونی ، انواع دگرگونی ، طبقه بندی سنگهای دگرگونی ، ناحیه ها و رخساره های دگرگونی ، قانون فازها در کانی شناسی ، میگماتیت ها ، رابطه بین ماگما ، کوهزائی و دگرگونی .

بخش ۳ - سنگهای رسوبی :

چگونگی تشکیل ، بافت سنگهای رسوبی ، ساختمانهای رسوبی ، ترکیب سنگهای رسوبی ، دیاژنز ، طبقه بندی سنگهای رسوبی ، تشریح دسته های مهم سنگهای رسوبی سنگهای آذرآواری .

ب - عملی ( واحد ۲۴ ساعت )



## کانی شناسی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

هدف:

سرفصل دروس:

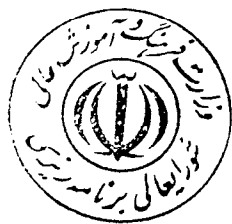
الف - نظری ( واحد ۳۴ ساعت)

۱- مفاهیم کانی شناسی: مقدمات بلورشناسی هندسی ( ساختمان تناوبی درونی بلورها، تقارن در بلورها، تغییرناپذیری زاویه بین سطوح بلوری، ۷ سیستم بلوری ماکل ها )، ساختمان بلوروشیمی و بلورها، پیوندهای اتمی عدد همپایگی، ظرفیت الکتروستاتیک، فرمول شیمیائی کانیها و روشهای محاسبه آن، جانشینی در کانیها (تئیهای ساختن، هم‌تیمی، هم شکلی، محلول جامد چندشکلی، پسودو مرفیسم).

۲- روش کانی شناسی: تشخیص سریع کانیها بدون ابزار آزمایشگاهی ( مرفولوژی، رشد بلوری، تجمع بلورها، همراهان کانی، خواص فیزیکی قابل تشخیص بی کمک ابزار جلا، رنگ، شفافیت شکستگی و کلیواژ، سختی)، تشخیص آزمایشگاهی کانیها: خواص شیمیائی، فلئورسانس رادیو اکتیویته، خاصیت مغناطیسی، اندازه گیری وزن مخصوص خواص بلورشناسی، خواص فوری.

۳- خانواده‌های مختلف کانیها، سیلیکاتها، عناصر آزاد، سولفورها و سولفوسلها، هالوژنها، اکسیدها، کربناتها، نیتراتها، یراکها، سولفاتها، کرماتها، مولیبداتها، تنگستانها، فسفاتها، آرسناتها و اناداتها.

ب- علمی ( واحد ۳۴ ساعت)



## مقاومت مصالح

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس: (۳۴ ساعت)

کلیات: معرفی هدف و میدان مسائل مقاومت مصالح، اجسام تغییر فرم پذیر، سازه‌ها و دستگا‌ه‌های مکانیکی.

نیروها: مطالعه سیستم نیروهای خارجی و داخلی اجسام، محاسبه عکس‌العملها در تکیه‌گاهها، بررسی بارهای وارده بر اجسام، طبقه‌بندی تیرها و محاسبه عکس‌العمل پایه‌های تیر.

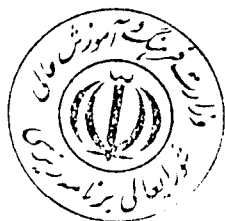
تنش و کرنش: تعریف تنش، تنش محوری، تنش مماسی، (برشی)، مفهوم فیزیکی کرنش و تعریف ریاضی کرنش، بررسی منحنی تجربی تنش و کرنش، تذکر مختصری در مورد تانسورهای تنش و کرنش، روابط میان تنش و کرنش.

معادلات مشخصه: قانون هوک برای اجسام غیر همگن (*Anisotropic*) و همگن (*Isotropic*) ضریب پواسیون، اثر حرارت و تنش حرارتی، انرژی کرنش، بررسی مسائل یک بعدی، خراباها، مفهوم همسازی با استفاده از تغییر مکان خراباها

پیچش: فرضیات اولیه پیچش، پیچش مقاطع دایره‌ای توپروخالی، تنش پیچشی، کرنش پیچشی، زاویه پیچشی، معادله پیچشی، تذکری در مورد پیچش مقاطع غیر دایره‌ای.



## مکانیک سیالات عمومی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت)

مقدمه : شناخت علم مکانیک سیالات و تا حدودی کاربرد آن در مهندسی ،  
خواص سیالات و بعضی تعاریف فشار ، جرم مخصوص ، وزن مخصوص ، تنش برشی ، لزجت ،  
کاپیلاریته ، قابلیت تراکم کفش سطحی و غیره .  
استاتیک سیالات : تغییر فشار ، نیروی وارد بر سطوح مستوی و منحنی ، نیروی هیدرو-  
استاتیکی وارد بر درجه وسد .  
جریان سیالات : تعاریف مورد لزوم در جریان سیالات : حجم ، معیار ویسکوزیته ، خط جریان  
و غیره .

اصول بقا : بقا جرم ( رابطه پیوستگی ) ، بقا مقدار حرکت ( ممنتوم ) ، معادله  
اول برنولی در امتداد خط جریان اشاره ای به جریان لایه ای و مغشوش و عدد رنولدز  
اشاره ای به جریان دو بعدی و محدودیتهای کاربرد رابطه برنولی ، سیال حقیقی و  
اصطکاک در جریان : ضریب اصطکاک در سطح جریان ( در کانال باز و لوله ) ، انتهای  
موضعی ، اورفیس ( سوراخ ) ، سرریز ، وانتوری ، لوله پیپت .

جریان در لوله و کانال باز : کاربرد فرمولهای دارسی

جریان دائمی در لوله و کانال پاره بعضی مطالب کاربردی در جریان

در لوله و کانال باز .

مشاهده : آزمایش رنولدز ، دوران آزاد و اجباری ، ضربه فولان ، پرش هیدرولیک  
رژیم جریان لایه ای و مغشوش ، کثرفدی و جدائی ، کاپیلاریته ، ضربه قوچ و غیره و دیدن  
فیلمهای مربوطه ، سوراخ ، سرریز ، وانتوری ، افت در لوله و شیرواز نوئی و غیره .

## زمین شناسی ساختمانی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف:

سرفصل دروس:

الف. نظری (۳۴ ساعت)

هدف و موضوع زمین شناسی - روشهای بررسی تغییر شکل پوسته زمین- اصول مکانیکی در زمین شناسی ساختمانی - ساختمانهای اصلی زمین شناسی (چین ها ، گسل ها ، درزه ها ، کلیواژ سنگ و شیبستوزیته). تقسیم بندی مکانیسم و علل تشکیل آنها - گنبد های نمکی و طرز تشکیل آنها - تعیین سن رخداد های ساختمانی - مجموعه واحدهای بزرگ سطح زمین: قاره ها ، کمر بند های متحرک ، اقیانوسها ، مجموعه ساختمانهای بزرگ زمین شناسی ، پلاتفرمها ، تغییر شکل پلاتفرمها ، رشته کوههایی که ژئوسنگالینالی نامیده میشوند و نظریه تکوین آنها - ساختمان کف اقیانوسها - علل و منشاء حرکات تکتونیکی: اشاره به نظریه های قدیمی، نظریه تکتونیک پهنه ای (صفحه ای) در رابطه با پدیده های مختلف زمین شناسی و تشکیل منابع معدنی،

ب - عملی ( ۱ واحد ۳۶ ساعت)



## ماشینهای حرارتی



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

هدف:

سرفصل دروس:

الف - نظری ( ۲ واحد ۳۴ ساعت)

ماشینهای تراکم هواد: کمپرسورهای متناوب (مدار تئوری، مدار واقعی) و راندمان قدرت مصرفی، تاثیر فشار با ارتفاع، انواع و شرح قسمت‌های مختلف (کمپرسورهای دوار برده دار (انواع و شرح قسمت‌های مختلف منحنی مشخصه)، سایر انواع کمپرسورها (دورانی، پیچی)، موتورهای احتراق داخلی (تقسیم بندی، انواع دو زمانه، چهار زمانه توربوموتور، مدار تئوری و راندمان موتورهای احتراق داخلی، مدار حقیقی، روشهای بهبود ضریب بهره، طرز کار و شرح قسمت‌های مختلف و شرح مدار سوخت (وبرق) موتورهای احتراقی، شرح مدار و روغن کاری، شرح مدار خنک کردن، نگهداری و محافظت، عیوب اساسی و نحوه برطرف کردن آنها) شرح مختصری از ماشینهای بخار (انواع، طرز کار، مدار واقعی و راندمان شرح قسمت‌های مختلفه شرح توربینهای بخار، شرح مدار نظری)، شرح مختصری از ماشینهای سردکننده (شرح کلی، سیالهای مورد استفاده در ماشینهای مبرد، شرح قسمت‌های مختلفه دستگاه مبرد تحلیلی و شرح قسمت‌های مختلف آن)، توربین های هوای فشرده موتورهای

مشخصات دور حاصل از موتورهای احتراقی و چگونگی جلوگیری با کاهش آن و فرضیات اولیه آن، خمش ساده، تیرها، رابطه گشتاور و خمشی شیب و تغییر مکان در تیرها ممان اینرسی، کاربرد روش گشتاور مساحت فنرها (تیغه ای و مارپیچی) خمش مقاطع غیر متقارن، مرکز برشی، خمش غیر ساده (دومحوری، توام با فشار)، تیرها با مقاطع

متغیر، تیرهای مرکب ( بیش از یک جنس) یا رهای متحرک در تیرها .





## زمین شناسی اقتصادی

تعداد واحد : ۲

هدف:

سرفصل دزوس: (۳۴ ساعت)

تاریخچه، محلولهای کانی ساز در ارتباط با تشکیل کانسارها (منشأ فرآیندها و طرق انتقال)، ساخت و یافت کانسارها و عوامل مؤثر در آنها، طبقه بندی کانسارها بر مبنای معیارهای مختلف و ذکر مثالهای نمونه برای هر یک، ذخائر معدنی غیر فلزی — ذخائر معدنی فلزی، رابطه تکنونیک صفحه ای با متالوژی.



## برداشت زمین شناسی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

سرفصل دروس: ( عملی ۵۱ ساعت)

برداشت زمین شناسی و تهیه مقاطع زمین شناسی در یک ناحیه دارای ساختارهای زمین شناسی ساده و تهیه بر مبنای نقشه توپوگرافی و عکسهای هوایی - طرز بکار بردن بعضی وسائل اندازه گیری.



## اصول اکتشاف و مواد معدنی

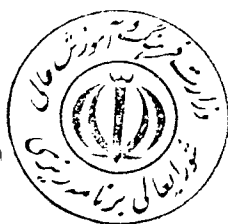
تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف:

سرفصل دروس: ( ۳۴ ساعت)

معیارهای و راهنامه‌های پی‌جوتی ( معیارهای آب و هوایی )، زمین‌شناسی: تونل‌های اکتشافی (موارد استعمال تونل‌های اکتشافی چگونگی انتخاب محل و امتداد تونل‌های اکتشافی، چگونگی برداشت تونل‌ها، تهیه نقشه‌های زیرزمینی و تعبیر و تفسیر آنها) گمانه‌های اکتشافی و طرح ریزی شبکه آنها، محاسبه ذخیره، ارزیابی کانسار، بررسی خصوصیات فنی کانسار، تهیه گزارش نهایی، اکتشافات ضمن استخراج، تهیه و استفاده از نقشه‌های تراز تکنونیک، برداشت‌ها و نمونه برداریها ضمن استخراج، ارزیابی کانسار ضمن استخراج.



## راه سازی و محاسبات ساختمان

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

اسکلت فلزی (بارها ، اجزاء مختلف ساختمان از نظر فشار ، کشش ، خمش و پیچش) ، بتن مسلح (مشکلات بتن مسلح ، طرح قطعات از نظر تحمل فشار ، کشش ، خمش ، برش ، کلاف بندی ، کنترل کیفیت ، کاربرد بتن در معادن) . مطالعه مسیر راه ، پلان رقم دار ، پیدا کردن رقوم نقطه بین دوتراز ، عوامل مؤثر در انتخاب مسیر راه ، محاسبه حجم عملیات خاکی ، نیمرخها و نقش آنها ، روشهای محاسبه سطح نیمرخ ، راههای فرعی ، احداث ماشینآلات آن ، راههای کوهستانی و طرق احداث ماشینآلات آن ، ساختن تقاطع ، پلهای ساده زیرسازی راه ، نگهداری و تعمیر جاده ها و ماشین آلات.



## مکانیک سنگ



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی ۱ واحد : کار در معدن

هدف : آشنائی با اصول مکانیک سنگ و کاربرد آن در رشته مهندسی معدن

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

مبانی مکانیک جامدات : تنش ، تنش در یک نقطه ، تنش در یک صفحه ، دایره موهر ، کرنش ، گل کرنش ، دایره موهر برای کرنش ، روابط تنش ، کرنش ، انواع مواد از نظر رابطه تنش ، کرنش ، رفتار ارتجاعی و غیر ارتجاعی سنگها ، ملاکهای شکست در سنگها ، تنشهای زمین ، تنش در پوسته جامد زمین ، تنشهای ثقلی ، تنشهای تکتونیکی ، تنشهای محلی ، تنش در پوسته باقیمانده ، تاثیر عواملی نظیر چین خوردگی و فرسایش روی تنشهای زمین .

تنشهای القائی ، تمرکز تنش ، تنش در اطراف فضاهاى زیرزمینی ، تنش در اطراف فضاهاى زیرزمینی متعدد ، تمرکز تنش در جداره یک ردیف تونلهای با مقطع دایره ای تحت میدانهای مختلف تنش ، تمرکز تنش در جداره یک ردیف تونلهای با مقطع تخم مرغی در میدانهای مختلف تنش ، روشهای اندازه گیری تنش زمین ، تنش در تونلهای حفر شده با مقطع مربع مستطیل در سنگهای مطبق و لایه نازک ، سقف اولیه و سقف اصلی ، تئوری تیرها ، خصوصیات مکانیکی و رفتار سنگها : روشهای آزمایشگاهی در مطالعه رفتار سنگ ، طبقه بندی ساختاری یا رده بندی مهندسی سنگها با تقسیم بندی ژنتیکی ، ژئوتکنیکی ، خواص فیزیکی و اندیسی سنگها و طبقه بندی بر اساس آنها ، ایستائی دیواره در معادن روباز : روشهای مطالعه ، انواع ریزشها ، مکانیزم ریزش دیواره ها ، عوامل موثر بر شیب دیواره ، شیب سراسری معدن ، شیب پله ها .

## نقشه برداری معدنی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

هدف :

سرفصل دروس : ( ۱ واحد ۱۷ ساعت )

شناخت نقشه برداری معدنی و تفاوت‌های کلی آن با نقشه برداری عمومی، برداشتهای زیرزمینی ( انتخاب ایستگاه نقشه برداری داخل معدن، برداشت تونل افقی و تونل شیب دار و چاه ، نقشه برداری با انتخاب نقاط کمکی ، ارتباط دو تونل به وسیله راههای بیرون معدن ، ارتباط دو تونل شیب دار ، ارتباط دو تونل به وسیله چاه به کمک یک تا سه شاقول ، برداشت کارگاه استخراج، برداشت پیشرویها، تراز یابی در داخل معادن ) استفاده از نقشه در کارهای معدنی ( حفر تونل یا دوپیل و یا چاه ، جدید ، کنترل پیشرویها ، وسائل معمول و اشعه لیزر از نظر شیب و امتداد ، کنترل حفاریها از دو طرف ، تعیین شیب و امتداد لایه ها ، محاسبه مساحت ، محاسبه حجم کوه و دره ، کاربرد نقشه برداری در مطالعات زمین شناسی ( امتداد سنگها ، تهیه مقاطع زمین شناسی ، تعیین امتداد سیل و دایک ، آماده کردن معادن روباز ، کنترل فشست در اثر عملیات معدنی ) پیاده کردن نقشه روی زمین ( تونلهای افقی و شیب دار ، قوسها داخل معادن ) علائم نقشه های معدنی، اندکس نقشه های معدنی ، جداول .

ب - عملی ( ۱ واحد ۵۱ ساعت )

کار عملی اجرای عملیات مختلف نقشه برداری در شبکه یک معدن .





## نگهداری در معادن

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری ( ۲ واحد ) ، عملی : ۱ واحد کار در معدن  
هدف : آشنائی با اصول و مبانی عملی نگهداری سازه های زیرزمینی  
سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

تعریف نگهداری ، اصول و مبانی ، امکانات و محدودیت های عملی ، خواص مکانیکی سنگها ، تنش و کرنش و رابطه بین آنها در سنگها ، روش های آزمایشات مکانیکی سنگها ، رفتار سنگها ، عوامل موثر بر رفتار سنگها ، عوامل موثر بر رفتار سنگها در معادن ، تنش های زمینی : منشاء و انواع تنش های طبیعی (تنش های ثقلی ، تکنونیکی محلی و باقیمانده ) طراحی تونل های مستطیلی در سنگ های لایه ای ، نگهداری با مهار یا سقف پیچ ( ROOF BOLT ) ، سقف اولیه ( بلافاصله ) و سقف اصلی ، لایه های افتان اصول نگهداری فعال ( Active ) و تفاوت آن با نگهداری منفعل ( Passive ) ، مهار در گیر در سراسر طول با پیچ های غیر کششی ، وسایل نگهداری چوبی ، موارد استفاده ، مزایا و معایب ، انواع نگهداری های چوبی در نگهداری های دائم و موقت در معادن فلزی و غیرفلزی ، " زغال " ، عوامل موثر در مقاومت ، نگهداری های چوبی در کارگاه های استخراج زغالی و فلزی ، نگهداری - فلزی ، ستون و تیرهای فلزی ، پایه و پل ، انواع قطعات فلزی با مقاطع مختلف ، قاب های فلزی ، انواع ، مزایا و معایب ، نگهداری بتن ، قطعات پیش ساخته بتونی ، بلوک ، دال ، تیرچه مزایا و معایب ، شانکریت با بتن پاشیده ، انواع ( تر و خشک ) تفاوتها مزایا و معایب هر یک ، نگهداری های هیدرولیکی ، انواع ، موارد استفاده ، نگهداری کارگاه های استخراج با جبهه کار طولانی مکانیزه و دستی با نگهداری هیدرولیکی ، نگهداری چاه ، تقسیم چاه ، روشها و امکانات ، حریم چاه ، نشست زمین در اثر استخراج مواد معدنی .

## تهویه و ایمنی

تعداد واحد :

نوع واحد : نظری

هدف : شناخت لزوم و چگونگی ایجاد و شرایط ایمنی در محیط معدن

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

اتمفسر معدنی ، گاز زغال ( تعاریف ، خواص گاز زغال ، طرز تشکیل گاز زغال ، طرق تصاعد گاز زغال ، نحوه انفجار گاز زغال و عوامل موثر در آن، روشهای جلوگیری از انفجار گاز زغال ، گاز زدائی ) ، گردوغبار ( مشخصات عمومی ، منابع تولید گرد و غبار ) عوامل مسموم کننده ( انواع منابع تولید ، اثرات فیزیولوژیکی ، طرق پیگیری ، لزوم تهویه ، صور مختلف تهویه ، تهویه طبیعی ، تهویه مصنوعی ، محاسبه میزان هوای لازم جهت تهویه ، روشهای تهویه ، تهویه مکشی ، تهویه دهشی ، بادبزن ( انواع بادبزن ، فشار و قدرت حاصله از بادبزن ، منحنی مشخصه بادبزن ، تهویه فرعی ، تاسیسات مربوط به تهویه ، محاسبه شبکه تهویه ، مسائل عمومی طراحی تهویه .

خطرات در معادن ، آتش سوزی ، آتش معدنی ، ( تعاریف ، علل پیدایش ، نحوه کنترل ، طرق پیشگیری ) خطرات وجود آب در معدن ، تجهیزات ایمنی در معادن ، گروههای ایمنی و نجات و سازماندهی آنها .





## کانه آرائی ۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

هدف :

سرفصل دروس :

مقدمه ، تجویه دانه بندی مواد ، ثنوری خردکردن ، سنگ شکنها ( فکی ،  
ژیراتور ، مخروطی ، استوانه ای ، ضربه ای ) ، آسیای ها ( اصول آسیاهای  
گردان ، آسیای میله ای ، آسیای گلوله ای ، آسیای لوله ای ، آسیای خودشکن ،  
آسیای چکشی ، آسیای غلطکی ) ، سرنه ها ( اصول سرنه ها کردن ، سرنه های ثابت ،  
سرنه های گردان ، سرنه های لرزان ، سرنه های ارتعاشی ، ... ) ، کلاسیفایرهای  
آبی ( اصول طبقه بندی مواد ، کلاسیفایرهای مکانیکی ، کلاسیفایرهای هیدرولیکی ،  
هیدروسیکلونها ) کلاسیفایرهای هوایی ( اصول طبقه مواد در هوا ، انواع  
کلاسیفایرهای هوایی ، روشهای آرایش ثقلی مواد ( اصول جیگها ، میزه های  
لرزان ، مخروطها ، ماریچها ، واسطه های سنگین ، روشهای پنوماتیکی ) ، روشهای  
آرایش مغناطیسی و الکتریکی ( اصول جداکننده های مغناطیسی ، جداکننده های  
مغناطیسی با شدک کم ، جداکننده های مغناطیسی با شدت زیاد ، اصول  
جداکننده های الکتریکی ، انواع جداکننده های الکتریکی ) ، روشهای سنگ جوری ،  
فلوتاسیون ( اصول فلوتاسیون ، مراحل آماده سازی با استفاده از کلکتورها و  
تنظیم کننده ها و کف سازها ، ماشینهای فلوتاسیون و طرز کار آنها ، مثالهایی  
از فلوتاسیون انواع مواد معدنی ) ، آیکش کردن مواد .



## خدمات فنی در معادن



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : شناخت فعالیتهایی که مستقیماً "جزو سیکل تولید نبوده ولی بدون انجام

آنها تولید میسر نیست .

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

آبکشی از معدن : ( چگونگی تجمع آب در معدن با ذکر کیفیت ها و کمیت های ممکن ) - روشنائی در معدن : روشنائی انفرادی در معادن زیرزمینی - روشنائی عمومی - آب مورد نیاز در معدن : ( انواع مصارف و نیازها و برآورد - طریقه های تامین و شبکه لوله کشی مربوطه - هوای فشرده - انواع مصارف و نیازها و برآورد طریقه های تامین و شبکه لوله کشی مربوطه - ارتباطات و کنترل : ( انواع مخابرات مورد استفاده در معادن - دستگاه ضد انفجار و محل های مصرف آنها - علائم مخابراتی - سیستم های کنترل و اخباری متداول در معادن - کارگاه های خدماتی و تعمیراتی - آزمایشگاه های : ( انواع نمونه برداری های معدنی - انواع آزمایشگاه های متداول در معادن - محل استقرار آزمایشگاه ) سرویس های بهداشتی تعمیرات معادن زیرزمینی : ( مکان هایی که به تعمیر نیاز دارند - طریقه های بازرسی - طریقه تعمیر - برنامه ریزی کار گروه های تعمیراتی ) .

تدارکات : ( طریقه های برآورد میزان مصرف در گروه های مختلف - استفاده از آمار بطور خلاصه - طریقه های انبار نمودن کالاها در فضای سرپوشیده و روباز سیستم های انبارداری ، خرید و تامین تجهیزات بطور خلاصه - استفاده از کامپیوتر بطور خلاصه ) .

## حفاری و آتشباری



تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری ۳ واحد

هدف : آموزش روشهای کندن سنگهای مختلف و ابزار و تجهیزات متداول عمومی در

معادن

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

- ۱ - کلیات : تعاریف و اهداف ، تئوریهای خرد شدن ، خواص مکانیکی سنگها از نقطه نظر خرد شدن ، جبهه کار و سطوح آزاد ، تقسیم بندی روشهای کندن سنگها ، مکانیزمهای مختلف خرد کردن و حفاری در سنگ و خاک ۲ - حفاری بدون استفاده از مواد منفجره ، حفاری دستی ( کلنگ ، پیکور ، پتک و دیلم، شناخت ابزار و طریقه های کاربرد ) ، حفاری با ماشین ( معرفی انواع ، کارهای سطحی مانند بولدوزر ، اکسکواتور و غیره ، معرفی انواع ماشینهای حفاری زیرزمینی مانند ماشینهای تونل زنی ، چاه زنی ، ماشینهای استخراج زغال و غیره ) .
- ۳ - حفاری با استفاده از مواد منفجره ، آشنائی با مواد منفجره ( مکانیسم انفجار و تئوریهای خرد شدن سنگ بر اثر انرژی حاصله از انفجار ، مشخصات عمومی و انواع مواد منفجره ، تاریخچه و خصوصیات ، ابزار و تجهیزات ، روشها و وسایل خرجگذاری چالها ، مدارهای آتشباری الکتریکی و غیر الکتریکی ، ایمنی در آتشباری و اصول و قوانین مربوطه به معادن گازدار ، رفتار با مواد منفجره ، چالزنی (هدف، عوامل در چالزنی ، ماشینهای چالزنی " آشنائی کامل و طریقه های کاربرد انواع چکشهای کوهبری ، سه پایه ها ، ارابه های چالزنی ، واگن دریل ها ، پرفراتریسها ، و غیره " ) ، طرح چالزنی و محاسبه (انواع برشها ( CUTS ) ، محدودیتها و انتظارات ، طرح چالزنی و محاسبه خرجگذاری چالها در معادن روباز، زیرزمینی و کارهای سطحی

و غیره ، ....)

۴ - اقتصاد حفاری : راندمان چالزنی ، قیمت تمام شده چالزنی ، اقتصاد

آتشباری ، تعیین روش ، برنامه ریزی ، قیمت تمام شده حفاری .

۱ واحد کار در معدن



## روشهای استخراج زیرزمینی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

هدف : آموزش روشهای بازکردن ، آماده سازی و استخراج در معادن زیرزمینی

سرفصل دروس : ( ۵۱ ساعت )

کلیات ، بازکردن و آماده سازی : روشهای مختلف بازکردن و آماده سازی ( قائم ، مایل ، افقی ) عملیات اصلی ( عمومی ) استخراج : روشهای کندن ، روشهای باربری در کارگاه ، روشهای نگهداری سقف ، روشهای کنترل سقف پس از استخراج ، گروه بندی روشهای استخراج ، روشهای استخراج لایه های نازک و متوسط در شیب کم و متوسط ، در شیب زیاد ، روشهای استخراج لایه های ضخیم ، بدون تقسیم لایه به روشهای جداگانه ، با تقسیم لایه به چند برش ، روشهای استخراج کانسارهای غیر لایه ای ، طریقه های با پرکردن محل استخراج CUT and FILL طریقه های با چوب بندی محل استخراج و چوب بندی با پرکردن ، طریقه های استخراج تخریبی ، روشهای مرکب یا مختلط ، روشهای استخراج استثنائی: استخراج به طریقه انحلال ( Solution Mining ) استخراج زغال با تبدیل آن به گاز ( Gasification ) استخراج هیدرولیکی روشهای استخراج سنگ نمک ، روشهای استخراج سنگهای ساختمانی ، روشهای استخراج سنگهای زینتی ( جواهرات ) ، سایر روشها .



## روشهای استخراج روباز

تعداد واحد : ۲

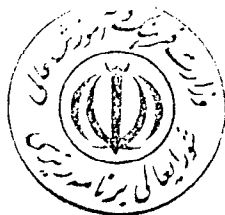
نوع واحد : نظری

هدف : آموزش طرق مختلف بهره برداری از معادن روباز و تئوریهای مربوطه

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

کلیات ، محاسن معدنکاری روباز ، توسعه روش روباز برای استخراج معادن ، ابعاد معادن روباز ، پارامترهایی که در انتخاب روش روباز دخالت دارند ، تعیین حد معدن ( تعریف ، محاسبات ، منحنی پروفیلهای حد معدن ) ، استفاده از کامپیوتر در محاسبات و برنامه ریزی روباز ، پارامترهای موثر در طراحی معدن روباز ( شکل و عمق کانسار ، توپوگرافی کانسار ، ابعاد کانسار ، چگونگی توزیع عیار در کانسار ) متدهای استخراج ( بریدن سنگهای ساختمانی ، استخراج کانه های ماسه ای ، معدنکاری با آب ، حفاری و آتشیاری ) ، طراحی عملیات حفاری پله ( کلیات ، ارتفاع پله ، عرض پله ، طول جبهه کار ، زاویه پایداری پله ها ) ، ابعاد چالزنی ( میل یا انحراف چال ، عمق چال ، قطر چال ، فاصله چالها از یکدیگر ، فاصله ردیف چالها از جبهه کار ) .

روشهای خرجگذاری و آتشیاری چالها ( خرجگذاری فشنگی و آتشیاری آن ، خرجگذاری دانه ای و یا پودری و آتشیاری آن ) انباشتگاه روباز ( برای مواد معدنی قابل استفاده ، برای مواد معدنی عملاً غیر قابل اقتصادی ، برای سنگهای باطله ) .



## مدیریت و اقتصاد معدن

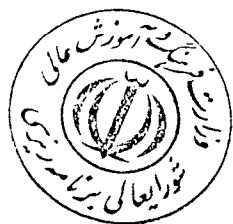
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آشنائی با اصول و مبانی اقتصاد معدنی

سرفصل دروس :

- ۱- کلیات اقتصاد آزاد ، مختلط ، دولتی
  - ۲- قوانین عرضه و تقاضا و مکانیزم بازار
  - ۳- عملکرد قیمت در اقتصاد آزاد و مختلط
  - ۴- رقابت آزاد ، کنترل و تراست
  - ۵- تعیین ارزش کالا براساس واکنشهای عرضه و تقاضا
  - ۶- قانون بازده داخلی
  - ۷- نقطه تعادل حداکثر و ایجاد انحصارت
  - ۸- تئوری تولید و درآمد ( هزینه ) هامشی
  - ۹- مفهوم هزینه و تقسیمات آن
  - ۱۰- استهلاك و روشهای مختلف محاسبه آن
  - ۱۱- تحلیل نقطه سربسری تولید و مفروضات آن در پروژه های معدنی
  - ۱۲- مفهوم کشش تقاضا و عکس العمل تقاضا درمقابل تغییرات قیمت ودرموارد خاص قیمت مواد معدنی
- ارائه یک مورد مطالعه ( Case Study ) معدنی که در آن مفاهیم فوق درشرایط خاص معدنی طرح شده باشد .



## پروژه

تعداد واحد : ۳

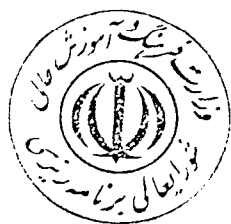
نوع واحد : عملی

هدف : آشنائی دانشجویان با طرق حل مسائل معدنی

سرفصل دروس :

پروژه در زمینه‌های مختلف معدنی با نظر استاد راهنما تهیه و ارائه می‌شود .

در تهیه پروژه توصیه می‌شود که با استفاده از دروس اصلی و تخصصی بیشتر جنبه‌های محاسباتی رعایت گردد و در صورت لزوم از همکاری واحدهای معدنی نیز استفاده شود .





## زبان تخصصی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف :

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

آشنائی با نحوه مطالعه و درک متون معدنی به زبان انگلیسی و کلیاتی درباره نحوه برگردان آنها به فارسی توسط مطالعه متونی حاوی عناوین :  
زاینده های تشکیل دهنده ، انواع و نحوه پراکندگی کانسارها ، روشهای ژئوفیزیکی ، ژئوشیمیائی و زمین شناسی اکتشافی مواد معدنی ، استخراج و معدنگاری روباز و زیرزمینی ، کانه آرائی ذوب کانسارهای فلزی ، اقتصاد معدن به همراه فنون کمک درسی دیگر .



## مکانیزاسیون در معادن

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری ۱ واحد عمومی

سرفصل : ( ۳۴ ساعت )

الف - مکانیزه کردن کارهای پیشروی

اهمیت مکانیزاسیون - مقاله روشهای کلاسیک و مکانیزه - معرفی ماشین های حفر تونل ( بازروئی و فول فیس ) پارامترهای مربوط به انتخاب ماشین آلات مناسب حفاری - تعیین قابلیت - حفاری سنگها ) و زغال درارتباط با ماشین آلات حفاری

ب - مکانیزه کردن کارگاههای استخراج

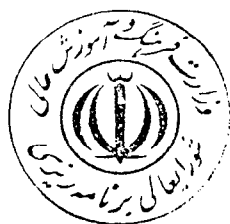
شرایط موثر در مکانیزاسیون کارگاههای استخراج - معرفی انواع ماشین آلات استخراج و شرایط بکارگیری هریک از آنها - پارامترهای موثر در انتخاب ماشین آلات استخراج مقایسه فنی و اقتصادی بین روش استخراج کلاسیک و مکانیزه روشها بجائی ماشین آلات در کارگاه استخراج - محاسبات مربوط به ناو زنجیری و جرثقیل در کارگاه

استخراج

عملی ۱ واحد

تعیین قابلیت حفاری سنگها در آزمایشگاه - کار با ماشین آلات پیشروی در معدن -

کار با ماشین آلات استخراج در معدن



## کانسارهای زغالسنگ

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آموزش تئوری طرز تشکیل زغالسنگ و شناخت اجزاء تشکیل دهنده آن ،  
تقسیم بندیها و خواص هر کدام و کاربردهای زغالسنگ  
سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

منشاء و طرز تشکیل زغالسنگ ( وجود گیاهان به حد وفور ، آب و هوا ،  
مرفولوژی و تکتونیک ) محل و چگونگی انباشتگی گیاهان ( تئوری برجا ، تئوری  
نابرجا ) ، چگونگی تشکیل زغالسنگ از تورب ترکیب شیمیائی اجزاء تشکیل دهنده  
زغال ، تشکیل زغال قهوه ای ، تبدیل زغال قهوه ای به زغال سنگ ، پارامترهای طبقه  
بندی بندی ژنتیکی زغالسنگ ها ، انواع زغالسنگها ( ساپرویل ها ، هومیت ها ) ،  
اختصاصات ماکروسکوپی و میکروسکوپی زغالسنگها ، میکرولیتوتیپهای زغالسنگ ،  
ماسرالهای زغالسنگ ، ارتباط بین نسبت و نوع ماسرال ها در خاصیت کک دهی ،  
طبقه بندی زغالسنگ در کشورهای مختلف ، طبقه بندی بین المللی زغالسنگ ، طبقه  
بندی زغالسنگ در ایران ، روشهای متداول جهت تعیین میزان کک دهی زغالسنگ  
در آزمایشگاه ، مقایسه نتیجه دو متد پلاستومتری و دیلاتومتری با یکدیگر .



## ترابری در معادن

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

هدف : آموزش تئوریها و تجهیزات مختلف ترابری در معدن

سرفصل دروس : ( ۳۴ ساعت )

بارگیری - تعریف - سیستم های بارگیری - بارگیری دستی - ماشین های بارگیری - شرح کلی از ساختمان ماشین ها ، مشخصات و راندمان و کاربرد آنها شامل انواع لودرهای معدنی و معمولی ، ترانس لودرها ( L.H.D ) انواع اکسکواتورها ( کابلی - هیدرولیکی ، کج بیل ها ، چندجائی زنجیری ، چرخشی ) ، دراگ لاین ها ، تراکتور و بولدوزرها ، اسکرپرها باربری - تعریف - سیستم های باربری - باربری با استفاده از نیروی ثقل - ماشین های باربری - شرح کلی از ساختمان ماشین ها و متعلقات و مشخصات و کاربرد آنها شامل : ناو جنبان ، ناو زنجیری ، نوار نقاله و متعلقات ، راه آهن و متعلقات ( ریل و متعلقات - انواع واگت ها - واگن برگردان - هل دهنده - انواع لکوموتیوها ) ، باربری در چاه ( قفس واسکیب - انواع بالابری - سیم بکسل ها - سیلوا - فیدرها - پذیرگاهها ) کامیون ها ، حمل و نقل کابلی ( Rope Way ) ، سایر روشهای باربری .



## اصول طراحی معادن

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی ( چهار ساعت در هفته )

هدف : آموزش اصول طراحی در کلیه فعالیتهای معدنی

سرفصل دروس : ( نظری ۱۷ ساعت - عملی ۳۴ ساعت )

تشریح مراحل مختلف طراحی (بررسی امکان پذیری مقدماتی ، طرح فنی - امکان پذیری نهائی ، طرح تفصیلی ، نقشه های اجرایی) ، روش تهیه طرح ( روشهای جمع آوری اطلاعات و کاربرد آمار ، شناخت متشکله های اصلی طرح ، تجزیه و تحلیل سیستمها ، قابلیت اعتماد ، عوامل موثر در طرح ، روشهای تحقیقی) بررسیهای فنی ، اقتصاد یا امکان پذیری ( محاسبات ظرفیت و عمر معدن ، عیار آستانه ، حدود نهائی معدن روباز ، تهیه و مقایسه واریانتهها ، تطبیق پارامتری معدن با ظرفیت ، معیارهای ارزیابی و انتخاب ، ( تحلیلهای مالی و حساسیت ) ، خصوصیات طرحهای فنی و تفصیلی ( جزئیات طرحها ، محاسبات مورد نیاز در هر مرحله ، تهیه اسناد مناقصه ، مقادیر فیزیکی ، انتخاب تجهیزات و پیمانکاران اجرایی ، بازاریابی ، دستورات عملیهای اجرایی ، کنترل پروژه یا PERT ) ، برنامه ریزی ( CPM ) و بودجه یابی ، روشهای متداول یا استاندارد برای تهیه گزارش ، نقشه ها ( انواع نقشه های هر مرحله ، کدگذاری و شماره نقشه ، استانداردها ، کاغذ ، خطوط ، علائم ، هاشورها و نوشته ها و غیره برای انواع نقشه های معدنی ( معدنی ، زمین شناسی ، هیپومتری ، سـرـق ، لوله کشی ، تهویه ، ترابری آرایش ، نگهداری و غیره ) تمرینهای محاسباتی و طراحی عمومی .



## بهداشت معدنی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

هدف : آشنائی با اصول و مبانی بهداشت و منابع بیماریزا در صنعت معدنکاری

سرفصل دروس :

مفاهیم پایه و عمومی ( اکوسیستم ، بیوسفر ، سلامتی ، بیماری ، انواع عوامل بیماریزا ، حامل ، ناقل ، توانبخشی ، ... )  
آب ، منابع آب ، فیزیک و شیمی آب ، بیماریهای منتقله به وسیله آب آلوده ، هوای آلوده کننده ، منابع آلوده کننده ، خلاصه بر انواع روشهای تصفیه آب  
هوا ، هواشناسی ، باد ، جریانهای آدیاباتیکی و غیره ، عوامل آلوده کننده هوا ، شکل عوامل آلوده کننده ، منابع آلوده کننده ، بیماریهای منتقله .  
دفع مواد زائد ( انواع ، مدیریت ، صنایع )  
سرو صدا ( منابع ، بیماریها ، فیزیک صدا )  
بهداشت صنعتی ، تعاریف مربوطه ، خستگی ، تصادفات و سوانح ، سیستمهای مراقبت بهداشتی و پزشکی ، تهیه جداول مختلف مربوط به بهداشت و حفاظت صنعتی ، تهیه دفترچه بهداشت کارگران و ثبت اختصاصات اجتماعی اقتصادی ، بهداشتی .  
ارگونومی ( حرارت ، فشار ، رطوبت ، ... )

