



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی فنی
معدن - حفاری

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

عنوان برنامه گردانی فنی حفاری معدن که در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی-کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره گردانی فنی معدن- حفاری تغییر می کند.



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس
دوره گردانی فنی
حفاری معدن

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره **کاردانی فنی**
حفاری معدن

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی
علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **حفاری معدن** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

تعمیر و نگهداری تجهیزات اتاق عمل

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت:

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحد های مجری.

مورد تأیید است:

رجبعلی برزونی
نایب رئیس
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علیرضا جمالزاده
دبیر شورای
برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز
سرپرست دفتر
برنامه ریزی آموزشی مهارتی



فهرست مطالب

۴	فصل اول
۴	مشخصات کلی برنامه آموزشی
۵	مقدمه
۵	تعریف و هدف
۶	ضرورت و اهمیت
۶	قابلیت‌ها و مهارت های مشترک فارغ‌التحصیلان
۵	قابلیت‌ها و توانمندی‌های فنی فارغ‌التحصیلان
۶	مشاغل قابل احراز
۶	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۷	طول و ساختار دوره
۷	جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
۸	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی
۹	فصل دوم
۹	جداول دروس
۱۰	جدول دروس عمومی
۱۰	جدول دروس پیشنیاز
۱۱	جدول دروس مهارت های مشترک
۱۱	جدول دروس پایه
۱۱	جدول دروس اصلی
۱۲	جدول دروس تخصصی
۱۲	جدول دروس آموزش در محیط کار
۱۳	جدول ترم‌بندی
۱۵	جدول مشخصات پودمان
۱۶	جدول نحوه اجرای پودمان
۱۹	فصل سوم
۱۹	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
۲۰	الف: هدف درس
۲۰	ب: سرفصل آموزشی
۲۰	ج: منبع درسی
۲۱	د: استانداردهای آموزشی درس
۸۶	فصل چهارم
۸۶	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار



دوره کاردانی فنی حفاری معدن

۸۷	.....	کاربینی
۸۹	.....	کارورزی ۱
۹۱	.....	کارورزی ۲
۹۲	.....	پیوست ۱
۹۳	.....	پیوست ۲

ضمائم:

۹۵	.....	سرفصل دروس پیشنهادی (در صورت لزوم)
۱۰۱	.....	مشخصات تدوین کنندگان



فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی



مقدمه:

امروزه اکتشاف مواد معدنی دامنه گسترده ای از علوم و فنون را شامل می شود که مستلزم بکارگیری ابزارها و تکنیکهای مختلف است، به نحوی که دستیابی به مهارت کافی در کلیه این زمینه ها اغلب از فرصت و توانایی یک فرد خارج است. از طرفی در بسیاری موارد از جمله در پروژه های اکتشافی کوچکتر، امکان حضور مستمر مهندسان طراح در محل وجود ندارد. کاردان فنی در هر یک از زمینه های اکتشاف معدن، ضمن دستیابی به مهارت کافی در بکارگیری و استفاده از یک یا تعدادی از ابزارها یا تکنیکهای اکتشافی، اطلاعات مورد نیاز را از زمین گردآوری می نماید. از دیدگاه اجرایی نیز ضمن سرپرستی کارگران، به عنوان پلی بین ایشان و طراحان عمل می کند. بررسی طرحهای اکتشافی بزرگ و کوچک کشور نشان می دهد که فارغ التحصیلان این دوره، ضمن پر کردن خلاء موجود، خواهند توانست نقش ارزنده ای در شناسایی، اکتشاف و تعیین ذخیره مواد معدنی کشور داشته باشند.

تعریف و هدف:

دوره کاردانی ناپیوسته «حفاری اکتشافی» یکی از دوره های آموزشی در نظام آموزش عالی در مقطع کاردانی است که هدف آن تربیت افرادی است که بتوانند گمانه ها و دیگر حفاریات اکتشافی را به کمک وسایل و دستگاههای مناسب با اسلوب صحیح حفر نمایند.

ضرورت و اهمیت:

بهینه سازی امر اکتشاف معادن کشور محتاج نیروهای آموزش دیده و کارآمد است. در یکی دو دهه اخیر آموزش متخصصان اکتشاف در مقاطع کارشناسی و بالاتر در کشور گسترش یافته است. با توجه به خلاء موجود بین کارگران و مهندسان اکتشاف و همچنین به دلیل نیاز به گردآوری اطلاعات مورد نیاز مهندسان به روش صحیح و علمی، مجموعه کاردانی ناپیوسته «حفاری اکتشافی» تدوین شده است.



قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - بهره گیری از رایانه
- ث - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- ج - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- چ - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- ح - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- خ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)

قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :

- ابرآوری ماشین های حفاری معدن
- اجرای طرح های اکتشاف معادن
- اجرای روشهای حفاری معدن
- حفاری گمانه، چاه، تونل و ترانشه اکتشافی
- اجرای عملیات چاه پیمایی
- تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات حفاری
- انجام عملیات نقشه برداری
- نقشه خوانی و ترسیم نقشه های زمین شناسی و معدنی
- انتخاب و سرپرستی ماشین آلات و تجهیزات حفاری معدنی و اکتشافی
- دیسپاچینگ ماشین آلات حفاری اکتشافی
- تهیه و ایمن سازی حفاریات اکتشافی و معدنی

مشاغل قابل احراز:

- کاردان یا کمک کارشناس حفاری گمانه های اکتشافی معادن
- کاردان یا کمک کارشناس حفاری چاههای تکنیکی
- کاردان یا کمک کارشناس حفر ترانشه و تونل های اکتشافی
- سرپرست کارگاههای حفاری اکتشافی و معدنی
- کاردان یا کمک کارشناس نقشه برداری و نقشه خوانی
- کاردان یا کمک کارشناس تجهیزات (ماشین آلات) حفاری اکتشافی و معدنی
- کاردان یا کمک کارشناس ایمنی در حفاریات اکتشافی و معدنی

ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):

- دارا بودن مدرک دیپلم نظام قدیم و جدید رشته ریاضی فیزیک، علوم تجربی، فنی و حرفه ای، کار و دانش
- دارا بودن شرایط عمومی پذیرش در دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی کشور
- دارا بودن سلامت جسمی و روانی



طول و ساختار دوره :

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و توانمندی‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

۱. آموزش در مرکز مجری :

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

۲. آموزش در محیط کار:

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجوی به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی):

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعت	نوع درس
حداکثر ۴۰	۳۴	۶۴۰	نظری
حداقل ۶۰	۶۶	۱۲۸۰	مهارتی
	۱۰۰	۱۹۲۰	جمع



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

برنامه مورد نظر	استاندارد (تعداد واحد)	درس
۱۱	۱۱	عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)
۱	۱	عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)
۸	۸	مهارت های عمومی
۹	۵-۱۰	پایه
۱۸	۱۴-۲۰	• اصلی
۲۰	۲۰-۲۸	• تخصصی
-	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)
۱	۱	کاربینی
۲	۲	کارورزی ۱
۲	۲	کارورزی ۲
۷۲	۶۸-۷۲	جمع کل

• از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۰ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.



فصل دوم

جداول دروس



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » ^۱	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » ^۲	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده ^۳	۱	۱۶	-
جمع			۱۲	۱۷۶	۳۲
			۲۰۸		

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس (۱- اندیشه اسلامی (۱) ۲- اندیشه اسلامی (۲) ۳- انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
 ۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس (۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی ۳- آئین زندگی ۴- عرفان عملی اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
 ۳. این درس بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزشی عالی با عنوان دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ قابلیت اجرا دارد.
- * دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. (مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.)
- ** دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.

جدول دروس پیش نیاز (در صورت لزوم برای دارندگان دیپلم های غیر مرتبط):

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		ریاضی پیش دانشگاهی	۳	۴۸	-
۲		فیزیک پیش دانشگاهی	۳	۴۸	-
۳		شیمی پیش دانشگاهی	۲	۳۲	-
جمع			۸	۱۲۸	-
			۱۲۸		

* سرفصل دروس پیش نیاز ضمیمه برنامه درسی است. ارائه تعداد واحد دروس پیش نیاز (سقف واحد) بر اساس ضوابط دانشگاه جامع علمی-کاربردی تعیین می شود.



جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		کار آفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		گزارش نویسی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		جمع	۸	۱۲۸	-	۱۲۸	-	-

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		رسم فنی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
۳		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		آزمایشگاه فیزیک عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	-	-
۵		شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۶		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
		جمع	۹	۹۶	۱۲۸	۲۲۴	-	-

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		زمین شناسی ساختمانی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		کانی و سنگ شناسی	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۳		آزمایشگاه کانی و سنگ شناسی	۱	-	۳۲	۳۲	-	کانی و سنگ شناسی
۴		زبان تخصصی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۵		اجزاء ماشین	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
۶		کارگاه اجزاء ماشین	۱	-	۴۸	۴۸	-	اجزاء ماشین
۷		کارگاه عمومی	۱	-	۶۴	۶۴	-	-
۸		مبانی برق صنعتی	۱	۱۶	-	۱۶	فیزیک عمومی	-
۹		کارگاه برق صنعتی	۱	-	۴۸	۴۸	-	مبانی برق صنعتی
۱۰		استاتیک و مقاومت مصالح	۲	۳۲	-	۳۲	فیزیک عمومی	-
۱۱		نقشه برداری	۱	۱۶	-	۱۶	ریاضی عمومی	-
۱۲		عملیات نقشه برداری	۱	-	۶۴	۶۴	نقشه برداری	نقشه برداری
۱۳		مکانیک سیالات	۲	۳۲	-	۳۲	استاتیک و مقاومت مصالح	-
۱۴		کارتوگرافی و نقشه خوانی	۱	-	۴۸	۴۸	زمین شناسی ساختمانی	-
		جمع	۱۸	۱۹۲	۳۰۴	۴۹۶	-	-



جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱		اصول اکتشاف معادن	۱	۱۶	-	۱۶
۲		مکانیک سنگ و خاک	۲	۲۲	-	۲۲
۳		حفاری های معدنی	۱	۱۶	-	۱۶
۴		کارگاه حفاری های معدنی	۱	-	۴۸	۴۸
۵		سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی	۲	۲۲	-	۲۲
۶		ماشینهای حفاری	۲	۲۲	-	۲۲
۷		کارگاه ماشینهای حفاری	۱	-	۴۸	۴۸
۸		حفاری گمانه ها	۲	۲۲	-	۲۲
۹		کارگاه حفاری گمانه ها	۱	-	۴۸	۴۸
۱۰		گل حفاری	۲	۲۲	-	۲۲
۱۱		چاه بیمایی	۲	۲۲	-	۲۲
۱۲		کارگاه چاه بیمایی	۱	-	۶۴	۶۴
۱۳		تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری	۲	-	۹۶	۹۶
جمع			۲۰	۲۲۴	۳۰۴	۵۲۸

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره



جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام »
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی
-	۴۸	۴۸	-	۱	رسم فنی
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی
-	۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زمین شناسی ساختمانی
	۴۰۰	۱۹۲	۲۰۸	۱۸	جمع

ترم دوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۴۸	-	۴۸	۳	زبان خارجی
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
-	۱۶	-	۱۶	۱	کالی و سنگ شناسی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه کالی و سنگ شناسی
-	۱۶	-	۱۶	۱	اجزاء ماشین
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه اجزاء ماشین
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه عمومی
فیزیک عمومی	۱۶	-	۱۶	۱	مبانی برق صنعتی
فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	استاتیک و مقاومت مصالح
ریاضی عمومی	۱۶	-	۱۶	۱	نقشه برداری
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
	۵۷۶	۳۸۴	۱۹۲	۱۷	جمع



دوره کاردانی فنی حفاری معدن

ترم سوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس «اخلاق و تربیت اسلامی»
-	۳۲	-	۳۲	۲	کارآفرینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان تخصصی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه برق صنعتی
نقشه برداری	۶۴	۶۴	-	۱	عملیات نقشه برداری
کانی و سنگ شناسی	۱۶	-	۱۶	۱	اصول اکتشاف معدن
زمین شناسی ساختمانی	۴۸	۴۸	-	۱	کارتوگرافی و نقشه خوانی
استاتیک و مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	مکانیک سنگ و خاک
-	۱۶	-	۱۶	۱	حفاری های معدنی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه حفاری های معدنی
فیزیک عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی
اجزاء ماشین	۳۲	-	۳۲	۲	ماشینهای حفاری
استاتیک و مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	مکانیک سیالات
	۴۶۴	۲۰۸	۲۵۶	۲۰	جمع

ترم چهارم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	گزارش نویسی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ماشینهای حفاری
اصول اکتشاف معدن	۳۲	-	۳۲	۲	حفاری گمانه ها
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه حفاری گمانه ها
مکانیک سیالات	۳۲	-	۳۲	۲	گل حفاری
-	۳۲	-	۳۲	۲	چاه بیمایی
-	۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه چاه بیمایی
ماشینهای حفاری	۹۶	۹۶	-	۲	تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری
پایان دوره	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
	۶۵۶	۴۹۶	۱۶۰	۱۷	جمع



دوره کاردانی فنی حفاری معدن

مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش‌نیاز	پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
		۲۲	۲۲	-	۱	کاربینی	پایه	۱
		۲۲	-	۲۲	۲	ریاضی عمومی		
		۴۸	۴۸	-	۱	رسم فنی		
		۲۲	-	۲۲	۲	فیزیک عمومی		
		۲۲	۲۲	-	۱	آزمایشگاه فیزیک عمومی		
		۲۲	-	۲۲	۲	شیمی عمومی		
		۴۸	۴۸	-	۱	آزمایشگاه شیمی عمومی		
پایه		۲۲	-	۲۲	۲	زمین شناسی ساختمانی	اصلی	۲
		۱۶	-	۱۶	۱	کانی و سنگ شناسی		
		۲۲	۲۲	-	۱	آزمایشگاه کانی و سنگ شناسی		
		۱۶	-	۱۶	۱	اجزاء ماشین		
		۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه اجزاء ماشین		
		۱۶	-	۱۶	۱	نقشه برداری		
		۱۶	-	۱۶	۱	مبانی برق صنعتی		
		۲۲	-	۲۲	۲	استاتیک و مقاومت مصالح		
بعد از پودمان دوم		۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
اصلی		۲۲	-	۲۲	۲	مکانیک سنگ و خاک	اصلی معدن	۳
		۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه عمومی		
		۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه برق صنعتی		
		۶۴	۶۴	-	۱	عملیات نقشه برداری		
		۲۲	-	۲۲	۲	مکانیک سیالات		
		۴۸	۴۸	-	۱	کارتوگرافی و نقشه خوانی		
		۱۶	-	۱۶	۱	اصول اکتشاف معادن		
		۱۶	-	۱۶	۱	حفاری های معدنی		
اصلی معدن		۲۲	-	۲۲	۲	زبان تخصصی	تخصصی ۱	۴
		۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه حفاری های معدنی		
		۲۲	-	۲۲	۲	سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی		
		۲۲	-	۲۲	۲	ماشینهای حفاری		
		۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه ماشینهای حفاری		
		۲۲	-	۲۲	۲	حفاری گمانه ها		
اصلی معدن		۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه حفاری گمانه ها	تخصصی ۲	۵
		۲۲	-	۲۲	۲	گل حفاری		
		۲۲	-	۲۲	۲	چاه پیمایی		
		۶۴	۶۴	-	۱	کارگاه چاه پیمایی		
		۹۶	۹۶	-	۲	تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری		
پودمان آخر		۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲	کار در محیط ۲	۷

• مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

• تعداد پودمان های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط ۹ تا ۶ پودمان است.

• تروس عمومی و توانمندی‌های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت) از پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب

جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود.



دوره کاردانی، فنی، حفاری معدن

جدول نحوه اجرای بودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی حفاری معدن

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	عملی	نظری					
	۳۲	-	۱		کاربندی		
	-	۳۲	۲		ریاضی عمومی		
	۴۸	-	۱		رسم فنی		
	-	۳۲	۲		فیزیک عمومی		
	۳۲	-	۱		آزمایشگاه فیزیک عمومی		
	-	۳۲	۲		شیمی عمومی		
	۴۸	-	۱		آزمایشگاه شیمی عمومی		

نام بودمان: پایه
 تعداد واحد: ۱۰
 نام بودمان پیش‌نیاز: -
 امکان ارائه دروس عمومی:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۱
 تعداد واحد: ۳

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	عملی	نظری					
	-	۳۲	۲		زمین شناسی ساختمانی		
	-	۱۶	۱		کاتی و سنگ شناسی		
	۳۲	-	۱		آزمایشگاه کاتی و سنگ شناسی		
	-	۱۶	۱		اجزاء ماشین		
	۴۸	-	۱		کارگاه اجزاء ماشین		
	-	۱۶	۱		نقشه برداری		
	-	۱۶	۱		مبانی برق صنعتی		
	-	۳۲	۲		استاتیک و مقاومت مصالح		

نام بودمان: اصلی
 تعداد واحد: ۱۰
 نام بودمان پیش‌نیاز: پایه
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۲
 تعداد واحد: ۴



دوره کارخانه، نقشه، حفاری، معدن

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	هفته دوم	هفته اول	نام پودمان: کار در محیط ۱ تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
	عملی	نظری				
	۲۴۰	-	۲	کاروری ۱		نام پودمان پیش‌نیاز: اصلی امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک وجود ندارد: <input checked="" type="checkbox"/> وجود دارد: <input type="checkbox"/> تعداد درس: - تعداد واحد: -

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	هفته دوم	هفته اول	نام پودمان: اصلی معدن تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۳۲۰
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	مکانیک سنگ و خاک		وجود ندارد: <input type="checkbox"/> وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/> تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۴
	۶۴	-	۱	کارگاه عمومی		
	۴۸	-	۱	کارگاه برق صنعتی		
	۶۴	-	۱	عملیات نقشه برداری		
	-	۳۲	۲	مکانیک سیالات		
	۴۸	-	۱	کارنگرافی و نقشه خوانی		
	-	۱۶	۱	اصول اکتشاف معدن		
	-	۱۶	۱	حفاری های معدنی		



دوره کار دائم، فن، حفاری معدن

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	-	۳۲	۲	زمان تخصصی	
	۴۸	-	۱	کارگاه حفاری های معدنی	
	-	۳۲	۲	سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی	
	-	۳۲	۲	ماشینهای حفاری	
	۴۸	-	۱	کارگاه ماشینهای حفاری	
	-	۳۲	۲	حفاری گمانه ها	

نام پودمان: تخصصی ۱
 تعداد واحد: ۱۰ ساعت کل پودمان: ۲۲۴
 نام پودمان پیش نیاز: اصلی معدن
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۴

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۴۸	-	۱	کارگاه حفاری گمانه ها	
	-	۳۲	۲	گل حفاری	
	-	۳۲	۲	چاه پیمایی	
	۶۴	-	۱	کارگاه چاه پیمایی	
	۹۶	-	۲	تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری	

نام پودمان: تخصصی ۲
 تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۲۲۲
 نام پودمان پیش نیاز: اصلی معدن
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۵

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۲۴۰	-	۲	کاروژی ۲	

نام پودمان: کار در محیط ۳
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰
 نام پودمان پیش نیاز: تخصصی ۲
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک
 وجود ندارد:
 وجود دارد:
 تعداد درس: - تعداد واحد: -



فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی
(آموزش در مرکز مجری)



عملی		نظری	واحد	نام درس: ریاضی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-		۲	ساعت	
-		۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آموزش و افزایش سطح علمی دانش ریاضیات پایه و کاربردی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	عملی	نظری		
				رئوس مطالب
۱	-	۴		تابعها
				اعداد حقیقی
				دستگاههای مختصات
				تابعها
				توابع مثلثاتی
۲	-	۴		حدود و پیوستگی
				تعریف حد
				قضایای حد
				پیوستگی
				قضیه مقدار میانی
۳	-	۸		مشتق و کاربرد آن
				مشتق و دستورهای مشتق گیری
				توابع مشتق پذیر
				کاربردهای مشتق
۴	-	۱۰		انتگرال
				انتگرال معین و خواص ویژه آن
				قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
				معرفی توابع نمایی و لگاریتمی و استفاده از آنها در مشتق گیری و انتگرال گیری و کاربرد آن
۵	-	۶		بردارها، نمودارها، احجام
				بردارها و عملیات برداری
				معادلات خط صفحه و معادلات مقاطع مخروطی
				رسم نمودارهای منحنی های مسطح و مقاطع مخروطی
				احجام متعارف و غیر متعارف و تقاطع آنها با صفحه
				محاسبه احجام محصور بین دو یا چند صفحه
ج: منبع درسی:				
۱- ریاضی عمومی (دوره کاردانی)، تألیف مسعود نیکوکار، انتشارات فرناز، ۱۳۸۰.				
۲- ریاضی عمومی (دوره کاردانی)، تألیف مسعود نیکوکار و ... انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۱.				
۳- ریاضی کاربردی، مولفین: مهدی خوشرو، لادن شرفیان، مریم سلحشورزاد، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۹.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: رسم فنی پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
۱		-	واحد		
۴۸		-	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با نقشه های صنعتی و رسم تصاویر					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۶	-	آشنایی با وسایل و لوازم رسم فنی	آشنایی با وسایل و لوازم رسم فنی	۱	
۱۰	-	رسم تصویر نقطه، خط، صفحه و جسم بر روی یک صفحه تصویر	تصویر نقطه، خط، صفحه و جسم بر روی یک صفحه تصویر	۲	
۱۲	-	رسم تصویر از روی مدل‌های ساده	رسم تصویر از روی مدل‌های ساده	۳	
۸	-	مقیاس	مقیاس	۴	
۶	-	نوشتن اندازه ها بر روی تصویر	نوشتن اندازه ها بر روی تصویر	۵	
۶	-	رسم برش	رسم برش	۶	
ج: منبع درسی:					
۱- آموزش رسم فنی (مقدماتی)، تألیف محمدرضا صادقی نیارکی، انتشارات اسحاق، ۱۳۹۰.					
۲- اصول رسم فنی و پرسپکتیو، تألیف بهمن تقی‌نیا، انتشارات یکان آموز، ۱۳۸۲.					
۳- رسم فنی، نوشته برت بیلفلد، ایزابلا اسکینا، ترجمه مینا مهدلو، انتشارات یزدا، ۱۳۹۰.					
۴- رسم فنی، تألیف فواد قمشه، آنهیتا نعیمی، انتشارات مبتکران پیشروان، ۱۳۹۰.					
۵- رسم فنی عمومی، تألیف کامران جمالی فیروزآبادی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۵.					
۶- رسم فنی و نقشه‌های صنعتی، تألیف احمد متقی‌پور، مبین متقی‌پور، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، موسسه انتشارات علمی، ۱۳۹۱.					
۷- نقشه‌کشی صنعتی (۱) رسم فنی عمومی، تألیف علی مختاری نهال، انتشارات آذر، علم استادان، ۱۳۹۰.					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رسم فنی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد نقشه کشی صنعتی یا مهندسی مواد یا مهندسی مکانیک (ساخت و تولید و طراحی جامدات)
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-------------------------------------|----|----|
| ۱- میز و سایر وسایل و لوازم رسم فنی | ۴- | ۷- |
| ۲- | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |
| و... | | |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر یا ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: فیزیک عمومی		پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
عملی	نظری	واحد	ساعت
-	۲	واحد	۳۲
-	۲۲	ساعت	
الف: هدف درس: آموزش و افزایش سطح علمی دانش فیزیک			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا			
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۱۰	بار و ماده میدان الکتریکی، قانون گوس، پتانسیل الکتریکی خازنها، دی الکتریکها، جریان و مقاومت آهنربای طبیعی و مصنوعی، قطبهای آهنربا، آهنربای نرم و سخت (موقتی و دائمی)، اجسام فرو منیتیک، پارامنیتیک و دیامنیتیک، میدان مغناطیسی، شدت میدان مغناطیسی و واحدهای آن، فلوی مغناطیسی، اثر میدان مغناطیسی بر ذرات باردار متحرک، میدان مغناطیسی زمین، زاویه میل انحراف و مختصری از موارد استفاده	الکتریسیته و مغناطیس
-	۴	طبیعت و انتشار نور انعکاس و شکست نور عدسیها و وسایل نوری تداخل و پرش نور قطبی شکست مضاعف	نور
-	۶	دما و انبساط اندازه گیری گرما و دما انتقال گرما قوانین ترمو دینامیک	حرارت
-	۶	تجزیه و ترکیب برداری، حرکت مستقیم الخط حرکت در صفحه، کار و انرژی، اندازه حرکت و ضریب دوران	مکانیک
-	۶	محیط های کشسان، امواج مکانیکی، سرعت- توان- شدت در حرکات موجی، انواع امواج، امواج انتقالی، ترکیب امواج، تداخل امواج، انعکاس امواج مکانیکی، موج ساکن، امواج مختلط، تشدید	موج
ج: منبع درسی:			
۱- فیزیک عمومی، تألیف روح ا... عقدایی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶			
۲- فیزیک عمومی، مؤلفان: حسین دولت آبادی، میتو دسترس، ساریه رضائی. (مرکز آموزش علمی کاربردی سبزوار ۲)، انتشارات بیهق، ۱۳۹۰.			
۳- فیزیک عمومی دانشگاهی، مؤلفان: محمد صالحی، فرشاد طالبی، بهرام جمشیدی. انتشارات ورسه، ۱۳۸۵.			
۴- فیزیک، مؤلفان: رابرت رزنیک، دیوید هالیدی، گنت اس. کرین، ترجمه: جلال الدین پاشایی راد، محمد خرمی، محمدرضا بهادری. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۱۳۸۲.			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس؛ دکترا و یا کارشناسی ارشد فیزیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-----|----|----|
| ۱- | ۴- | ۷- |
| ۲- | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |
| ... | | |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی
پیش نیاز/هم‌نیاز: -

عملی	نظری	
۱	-	واحد
۳۲	-	ساعت

الف: هدف درس: شناخت دانش فیزیک و قوانین آن بصورت عملی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	الکتریسیته و مغناطیس	بین ۵ الی ۷ آزمایش از مبحث فیزیک الکتریسیته و مغناطیس که در قسمت تئوری تدریس گردیده، با نظر استاد مربوطه انجام پذیرد	۱۰
۲	نور	بین ۲ الی ۴ آزمایش از مبحث فیزیک نور که در قسمت تئوری تدریس گردیده، با نظر استاد مربوطه انجام پذیرد	۴
۳	حرارت	بین ۳ الی ۵ آزمایش از مبحث فیزیک حرارت که در قسمت تئوری تدریس گردیده، با نظر استاد مربوطه انجام پذیرد	۶
۴	مکانیک	بین ۳ الی ۵ آزمایش از مبحث فیزیک مکانیک که در قسمت تئوری تدریس گردیده، با نظر استاد مربوطه انجام پذیرد	۶
۵	موج	بین ۳ الی ۵ آزمایش از مبحث فیزیک موج که در قسمت تئوری تدریس گردیده، با نظر استاد مربوطه انجام پذیرد	۶

ج: منبع درسی:

- ۱- آزمایشگاه فیزیک عمومی، مولفان: ابوالفضل خدادادی، حسن قدیری، انتشارات و رای دانش، ۱۳۸۴.
- ۲- آزمایشگاه فیزیک عمومی، مولفان: سامان بیات، عبدالعلی مقدم‌سرا، محمد اسماعیلی‌ادبی، انتشارات فرانما، ۱۳۸۹.
- ۳- دستور کار آزمایشگاه فیزیک عمومی مکانیک، گروه مولفین سیدرضا غفوری ارمکی و ... انتشارات آذرباد، ۱۳۹۰.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد فیزیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	ساعت	نام درس: شیمی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-		۲	واحد	-	الف: هدف درس: آموزش و افزایش سطح علمی دانش شیمی ب: سر فصل آموزشی:
-		۳۲	ساعت	-	
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا			رئوس مطالب
-	۴	ماده و انرژی شناخت اتم و ساختمان اتمی			فیزیک اتمی
-	۶	پیوند یونی پیوند کووالانسی نامگذاری ترکیبات معدنی			پیوندهای شیمیایی
-	۶	مول محاسبات شیمیایی تعیین فرمول			معادلات شیمیایی
-	۶	حالت گازی فشار گاز قوانین گازها مایع شدن گازها			گازها
-	۶	حالت مایع، تبخیر، فشار بخار، گرمای تبخیر، نقطه ی انجماد، نمودارهای فاز			مایعات و جامدات
-	۴	غیر فلزات، اسیدها و بازها، فلزات			غیر فلزات، اسیدها و بازها، فلزات
ج: منبع درسی:					
۱- شیمی عمومی، تالیف چارلز مور تیمر، ترجمه احمد خواجه نصیرطوسی، عبدالجلیل مستشاری، جبار نفیسی موقر. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۱.					
۲- شیمی عمومی، چارلز مور تیمر، ترجمه علی پورجوادی و دیگران. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۷.					
۳- شیمی عمومی، چارلز مور تیمر، ترجمه مهدی بگاولی، مجید هروی، نشر مشهد، ۱۳۷۹.					
۴- شیمی عمومی، چارلز مور تیمر، ترجمه عیسی باوری. نشر علوم دانشگاهی، ۱۳۹۱.					
۵- شیمی عمومی معدنی، تالیف محمدرضا رجالی، انتشارات دانشگاه تهران.					
۶- شیمی عمومی یا نگرش کاربردی، تالیف اسمیت، اسموت، پرایس؛ ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی، علی سیدی، منصور عابدینی، انتشارات فاطمی، ۱۳۷۸.					
۷- شیمی عمومی: علمی- کاربردی، تالیف عباس علی‌آبادی، بهشته سهرابی‌نظری. انتشارات بیشه، ۱۳۹۰.					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
۱		-	ساعت	
۴۸		-	ساعت	الف: هدف درس: شناخت دانش شیمی و قوانین آن بصورت عملی
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۶	-	نحوه ی کار در آزمایشگاه و مسایل ایمنی آشنایی با وسایل آزمایشگاه (ارلن، بشر، لوله آزمایش، چراغ گاز، بورت، پیپت، کاغذ صافی، ترازو و وسایل تقطیر)	کار در آزمایشگاه	۱
۱۲	-	تعیین حدود PH محلولها، معرفهای رنگین، شناسایی عمومی بعضی از کاتیونها و آنیونها، یافتن کاتیون و آنیون در محلول مجهول در حد بسیار ساده (تک مجهولی)، شناخت کیفی چند فلز سمی (آرسنیک، سرب، جیوه، کادمیوم)	شناخت محلولها	۲
۱۰	-	اسید سنجی، قلیا سنجی، شناخت بعضی از نمکها، آزمایش اکسیداسیون و احیا(منگنومتري و یدو متري)	شناخت اسیدها، قلیاها و نمک ها	۳
۶	-	آب مقطر، سختی آب، تعیین سختی آب	آب و آب مقطر	۴
۶	-	تعیین ویسکوزیته چند مایع به کمک یک ویسکوزیتر	ویسکوزیته	۵
۸	-	تعیین نقطه ذوب، رسم فنی انجماد، تعیین گرمای ذوب یخ به کمک یک کالریتر با مونتاز ساده	ذوب و انجماد مواد	۶
ج: منبع درسی:				
۱- آزمایشگاه شیمی عمومی، تالیف علیرضا صلواتی. انتشارات اندیشه‌سرا، ۱۳۸۹. ۲- آزمایشگاه شیمی عمومی، تالیف محمد رزمجو. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ۱۳۷۵. ۳- آزمایشگاه شیمی عمومی، گردآوری مهیده سیدخلیلی دانشگاه صنعتی شریف، موسسه انتشارات علمی، ۱۳۷۸. ۴- آزمایش‌های شیمی عمومی، تالیف نصرت محمدنژاد، انتشارات دانشگاه جامع علمی-کاربردی خانه کارگر اصفهان، ۱۳۸۸.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد شیمی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: زمین شناسی ساختمانی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-		۲	واحد	
-		۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی و شناخت ساختارهای زمین و بررسی و اندازه گیری آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	عملی	نظری	رئوس مطالب	
-	۲	بررسی ساختمانهای زمین شناسی اهداف و اهمیت مطالعه زمین شناسی ساختمانی	کلیات	۱
-	۶	مشخصات طبقه ساختمان داخلی لایه طرز تشخیص بالا و پایین طبقه مشخصات فصل مشترک دو طبقه ترکیب طبقات لایه راهنما	لایه بندی	۲
-	۶	تعاریف و نحوه نمایش محاسبه شیب و امتداد طبقه به وسیله کمپاس رابطه شیب حقیقی و ظاهری وضعیت لایه نسبت به عوارض زمین	محاسبه شیب و امتداد لایه ها	۳
-	۲	تعاریف نحوه اندازه گیری به روش مستقیم و غیرمستقیم	محاسبه ضخامت و عمق لایه ها	۴
-	۵	مفهوم تنش، انواع تنش، تنش های اصلی و مشخصات آنها مفهوم کرنش، مراحل تغییر شکل واکنش سنگها در برابر تنش	تنش و کرنش	۵
-	۵	مشخصات چین، انواع چین، تاقدیس، ناودیس طرز تشخیص چین ها، مکانیزم چین خوردگی ساختار گنبد های نمکی	چین ها	۶
	۴	مشخصات درزه ها، روش مطالعه درزه ها انواع گسل ها، مشخصات گسل ها، نحوه حرکات گسل ها، نشانه های تشخیص گسل ها	درزه ها و گسل ها	۷
	۲	حرکات پوسته زمین، ساختمانهای پوسته زمین	تکتونیک	۸
ج: منبع درسی:				
۱- زمین شناسی ساختمانی کاربردی، تألیف محسن پورکرماتی، انتشارات مهران آئین، ۱۳۸۵				
۲- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک، تألیف حسن مدنی، انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۹۰				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زمین شناسی ساختمانی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد زمین شناسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: کانی و سنگ شناسی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-		۱	ساعت	
-		۱۶	ساعت	الف: هدف درس: شناخت انواع کانی ها و مشخصات آنها
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	مشخصات بلورها (شبکه بلورین، تقارن، سیستم های بلورشناسی و ...)	بلور شناسی	۱
-	۱	رخ، رنگ، جلا، شفافیت، سختی، وزن مخصوص، خواص مغناطیسی، خواص رادیواکتیویته	خواص فیزیکی کانی ها	۲
-	۳	عناصر ناتیف، سولفورها، هالوژنورها، اکسیدها، هیدروکسیدها، کربنات ها، سولفات ها، فسفات ها، آرسناتها	غیر سیلیکاتها	۳
-	۳	نزو سیلیکاتها (الوین، زیرکن، اسفن، ایدوگراز، سیلمانیت، آندالوزیت، توپاز، دیستن)	سیلیکاتها	۴
		سیکلو سیلیکاتها (بریل، کردیریت، تورمالین)		
		اینوسیلیکاتها (پروکسن ها، آمفیبولها)		
		فیلسیلیکاتها (موسکویت، فلوگوپیت، بیوتیت، تالک، کلریت، سرپانتین، کاتیهای رسی)		
		تکتو سیلیکاتها (گروه سیلیس، فلدسپاتها، فلدسپاتوئیدها)		
-	۲	تعاریف و مشخصات سنگهای آذرین	سنگهای آذرین	۵
		شرایط تشکیل، شکل و وضع زمین شناسی توده های آذرین		
-	۲	ساخت و بافت سنگهای آذرین	سنگهای دگرگونی	۶
		ساخت و بافت سنگهای دگرگونی		
-	۳	طبقه بندی سنگهای دگرگونی	سنگهای رسوبی	۷
		بافت سنگهای رسوبی		
		ساختمانهای رسوبی		
		ترکیب سنگهای رسوبی		
				ج: منبع درسی:
				۱- کانی شناسی و بلور شناسی، تألیف رضا صراف، سوسن نوروزی، انتشارات کنکاش، ۱۳۸۹
				۲- کانی شناسی عمومی، حبیب ملایی، رضا شریفیان عطار، انتشارات سخن گستر، ۱۳۸۷



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کانی و سنگ شناسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد زمین شناسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر

موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: آزمایشگاه کانی و سنگ شناسی پیش نیاز/هم‌نیاز: کانی و سنگ شناسی
۱		-	واحد	
۳۲		-	ساعت	
الف: هدف درس: مشاهده انواع کانی ها و سنگ ها و شناخت عملی خصوصیات آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۴	-	-	مطالعه خواص فیزیکی و شیمیایی کانی ها	۱
۴	-	-	مطالعه خواص نوری کانیها به وسیله میکروسکوپ پلاریزان	۲
۶	-	-	بررسی نمونه های دستی کانیهای سیلیکاته	۳
۶	-	-	بررسی نمونه های دستی کانیهای غیرسیلیکاته	۴
۴	-	ساخت و بافت، کانیهای تشکیل دهنده، خواص فیزیکی و مکانیکی	بررسی نمونه سنگهای آذرین	۵
۴	-	ساخت و بافت، کانیهای تشکیل دهنده، خواص فیزیکی و مکانیکی	بررسی نمونه سنگهای دگرگونی	۶
۴	-	ساخت و بافت، کانیهای تشکیل دهنده، خواص فیزیکی و مکانیکی	بررسی نمونه سنگهای رسوبی	۷
ج: منبع درسی:				
۱- کانی شناسی و بلور شناسی، تألیف رضا صراف، سوسن نوروزی، انتشارات کنکاش، ۱۳۸۹				
۲- کانی شناسی عمومی، حبیب ملایی، رضا شریفیان عطار، انتشارات سخن گستر، ۱۳۸۷				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه کانی و سنگ شناسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناس ارشد زمین شناسی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): -

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱۰۰ مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر

موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- میز جهت مطالعه و بررسی کانیها ۴- قفسه و محفظه جهت نگه داری کانیها ۷-

۲- انواع کانی های مختلف ۵- چکش زمین شناسی ۸-

۳- انواع سنگهای مختلف ۶- میکروسکوپ پلاریزان ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: زبان تخصصی		پیش نیاز/هم‌نیاز: زبان خارجی	
عملی	نظری	واحد	ساعت
-	۲	-	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی با واژه ها و متون انگلیسی معدنکاری			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف	
رئوس مطالب و ریز محتوا			
عملی	نظری	رئوس مطالب	ریز محتوا
-	۱۰	آشنایی با واژه های زمین شناسی و معدنکاری	آشنایی با واژه ها و اصطلاحات زمین شناسی آشنایی با واژه ها و اصطلاحات معدنکاری آشنایی با واژه ها و اصطلاحات مربوط اکتشاف معدن و حفاری اکتشافی
-	۱۲	مطالعه متون انگلیسی استخراج معدن	خواندن، نوشتن و درک مطلب متون تخصصی اکتشاف معدن خواندن، نوشتن و درک مطلب متون تخصصی حفاری اکتشافی
-	۱۰	ترجمه متون ساده حفاری اکتشافی به فارسی	-
ج: منبع درسی:			
۱- زبان انگلیسی برای دانشجویان معدن (استخراج)، تألیف دکتر سید محمد مشیری، دکتر محمد علی روشن ضمیر، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)			
۲- واژگان مهندسی معدن (انگلیسی- فارسی، فارسی- انگلیسی)، تألیف حسن مدنی، محمدرضا افضلی، زهرا سلطانیپوردهکردی، انتشارات نشر دانشگاهی			
۳- فرهنگ لغات و اصطلاحات تخصصی معدن، مترجم: علی اکبر سیاحی، انتشارات اشرافی، صفار			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان تخصصی

- ۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):
- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد- زبان انگلیسی کلیه گرایش ها، مهندسی معدن کلیه گرایش ها
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:
- ۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)
- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:
- | | | |
|----|----|----|
| ۱- | ۴- | ۷- |
| ۲- | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |
- و...
- ۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....
- ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: اجزای ماشین پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-		۱	ساعت	
				الف: هدف درس: شناخت اجزای ماشین
				ب: سرفصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۱	آچارها فلزکاری	انواع ابزارها	۱
-	۲	خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی مصالح شناسایی انواع چدن ها و فولادها	مصالح صنعتی و معدنی	۲
-	۴	پیچ ها، واشرها، فنرها، دنده ها، بلبرینگ ها، چرخ دنده ها، میخ پرچها	اتصالات	۳
-	۵	سیستم هیدرولیک، سیستم پنوماتیک، پمپ بنزین، سیستم خنک کننده و ...	مجموعه های مربوط به یک ماشین	۴
-	۳	کاسه تمدها، لنت ها، میل لنگ، کلاچ، دیفرانسیل، پاتاقان، گیربکس	سایر اجزاء یک ماشین	۵
-	۱	انواع روغن ها و خواص آنها روغن کاری	روغن کاری	۶
ج: منبع درسی:				
۱- اجزاء ماشین با نگرش کاربردی، تالیف اصغر شیروانی، احمدرضا مدینه، انتشارات کانون پژوهش اصفهان، ۱۳۸۴				
۲- اجزای ماشین، گردآورنده علیرضا آرای، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد تهران، دانشکده فنی، ۱۳۸۲				
۳- اجزای ماشین (۱)، تالیف محمدعلی برقی، عبدالحسین گلسرخی، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، ۱۳۷۵				
۴- شناخت و طراحی اجزاء مکانیکی ماشین جلد اول و دوم، تالیف احمد آشویی، انتشارات نشر آذربایجان، ۱۳۷۰				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اجزای ماشین

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۱۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۱۰ مترمربع، ۴- عرصه ۱۰ مترمربع، ۵- مزرعه ۱۰ مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: کارگاه اجزای ماشین پیش نیاز/هم‌نیاز: اجزای ماشین	
۱		-	واحد		
۴۸		-	ساعت		
الف: هدف درس: شناخت عملی اجزای ماشین					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۶	-	آچارها ایمنی کار	آشنایی عملی با انواع ابزارها و مسایل ایمنی کارگاه	۱	
۶	-	اندازه گیری و مشاهده خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی مصالح مشاهده انواع چدن ها و فولادها	آشنایی عملی با مصالح صنعتی و معدنی	۲	
۱۰	-	پیچ ها، واشرها، فنرها، دنده ها، بلبرینگ ها، چرخ دنده ها، میخ پرچها	آشنایی عملی با انواع اتصالات و کاربرد آنها	۳	
۱۲	-	سیستم هیدرولیک، سیستم پنوماتیک، پمپ بنزین، سیستم خنک کننده و ...	آشنایی عملی با مجموعه های مربوط به یک ماشین و نحوه کار آنها	۴	
۱۰	-	کاسه نمدها، لنت ها، میل لنگ، کلاچ، دیفرانسیل، یاتاقان، گیربکس	آشنایی عملی با سایر اجزاء یک ماشین و نحوه کار آنها	۵	
۴	-	آشنایی عملی با انواع روغن ها و خواص آنها آشنایی عملی با روغن کاری	آشنایی عملی با روغن کاری	۶	
ج: منبع درسی:					
۱- اجزاء ماشین با نگرش کاربردی، تالیف اصغر شیروانی، احمدرضا مدینه، انتشارات کانون پژوهش اصفهان، ۱۳۸۴					
۲- اجزای ماشین، گردآورنده علیرضا آرای، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد تهران، دانشکده فنی، ۱۳۸۲					
۳- اجزای ماشین (۱)، تالیف محمدعلی برقی، عبدالحسین گلرخی، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، ۱۳۷۵					
۴- شناخت و طراحی اجزاء مکانیکی ماشین جلد اول و دوم، تالیف احمد اشوبی، انتشارات نشر آذربایجان، ۱۳۷۰					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه اجزای ماشین

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد مکانیک و یا کارشناس خبره مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| ۱- میز کار | ۴- سیستم هیدرولیکی | ۷- انواع اتصالات در یک ماشین |
| ۲- قفسه های نگهداری قطعات | ۵- سیستم پنوماتیکی | ۸- مجموعه های یک ماشین |
| ۳- موتور ماشین | ۶- مصالح صنعتی و معدنی | ۹- اجزا و قطعات یک ماشین |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: کارگاه عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
۱	-	واحد			
۶۴	-	ساعت			
الف: هدف درس: شناخت ابزار و آشنایی با فلزکاری					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۶	-	شناسایی انواع ابزارها و کاربرد آنها شناسایی وسایل اندازه گیری و کاربرد آنها	ابزار شناسی	۱	
۱۲	-	تراش، فرز، مته و ...	شناخت انواع ماشین های ابزار	۲	
۱۴	-	-	سوهان کاری و تراشکاری		
۴	-	-	لوله کشی	۳	
۶	-	-	قلاویز و حدیده	۴	
۱۲	-	کاربیت، برق و لحیم کاری	جوشکاری	۵	
۱۰	-	شناخت ماشین های پرس، خم کن، غلتک	مته زنی و ورق کاری	۶	
ج: منبع درسی:					
۱- تکنولوژی و کارگاه جوش برق فنی و حرفه‌ای، تالیف وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش، انتشارات گویش نو، ۱۳۹۰					
۲- کارگاه جوشکاری برق، تالیف علی مسگری، رضائعلی حاجیلری، انتشارات صفار، ۱۳۸۹					
۳- تکنولوژی کارگاه، تالیف پرویز قوامی، انتشارات پیام، ۱۳۵۴					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا، کارشناس ارشد و یا کارشناس خبره مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- میز کار ۴- دستگاه جوش الکتریکی ۷-

۲- دستگاه تراشکاری ۵- ابزار های فلز کاری ۸-

۳- دستگاه برش فلزات ۶- ابزار اندازه گیری ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایه پروژه ،

رایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: مبانی برق صنعتی پیش نیاز/هم‌نیاز: فیزیک عمومی
-	-	۱	ساعت	
				الف: هدف درس: شناخت وسایل و مدارهای الکتریکی
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۱	قوانین الکتریسیته واحدها	تعاریف	۱
-	۴	مولدهای جریان دائم موتورهای جریان دائم تابلوه‌ها و نقشه های جریان دائم	جریان دائم	۲
-	۴	برق تک فاز، دو فاز و سه فاز مولدهای جریان متناوب، موتورهای یک سو کننده ها تابلوه‌ها و نقشه های مربوط به جریان متناوب	جریان متناوب	۳
-	۲	جریان سنج، مقاومت سنج، پتانسیل سنج، ولت سنج	وسایل اندازه گیری الکتریسیته	۴
-	۳	شبکه های توزیع برق در معادن ترانسفورماتورها، سیستم های اتصال سیم و کابل های برق، تابلو برق	توزیع برق در معادن	۵
-	۲	-	سیستم های برقی یک ماشین حفاری	۶
				ج: منبع درسی:
				۱- مبانی برق، تالیف اکبر حر، انتشارات گستره علم و فن، ۱۳۸۷
				۲- مبانی برق و الکترونیک، تالیف جان پرتلی، مترجم: صدر انصاری، انتشارات متفکران، ۱۳۸۳
				۳- تکنولوژی و کاربرد برق در ماشین ابزار، تالیف وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، انتشارات شرکت انتشارات فنی ایران، ۱۳۹۰
				۴- برق صنعتی، تالیف مسعود شاهدی، انتشارات دیباگران تهران، ۱۳۸۲



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مبانی برق صنعتی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد برق یا معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: کارگاه برق صنعتی پیش نیاز/هم‌نیاز: مبانی برق صنعتی	
۱		-	واحد		
۴۸		-	ساعت		
الف: هدف درس: شناخت وسایل الکترونیکی و الکتروتکنیکی و کاربرد آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۴	-	کار با جریان سنج، مقاومت سنج، پتانسیل سنج، ولت سنج	کار با وسایل اندازه گیری الکترونیسته	۱	
۱۴	-	آشنایی عملی با وسایل الکترونیکی در حفاری	آشنایی عملی با وسایل الکترونیکی و الکتروتکنیکی مورد استفاده در حفاری	۲	
		آشنایی عملی با وسایل الکتروتکنیکی در حفاری			
۸	-	سیم کشی یک فاز	سیم کشی	۳	
		سیم کشی سه فاز			
۸	-	-	آشنایی عملی با سیستم های برقی ماشینهای حفاری	۴	
۸	-	-	تابلوهای برق	۵	
۶	-	سرویس و نگهداری و تعمیرات جزئی برق ماشینهای حفاری	سرویس و نگهداری	۶	
ج: منبع درسی:					
<p>۱- برق صنعتی، تالیف مسعود شاهدی، انتشارات دیباگران تهران، ۱۳۸۲</p> <p>۲- مبانی برق و الکترونیک، تالیف جان پرتلی، مترجم: صفدر انصاری، انتشارات متفکران، ۱۳۸۳</p> <p>۳- تکنولوژی کارگاه برق صنعتی، تالیف محمود دارابی، انتشارات برگ سبز ساعی، ۱۳۸۵</p> <p>۴- تکنولوژی و کاربرد برق در ماشین ابزار، تالیف وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، انتشارات شرکت انتشارات فنی ایران، ۱۳۹۰</p>					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه برق صنعتی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد برق یا معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۳ مترمربع، ۳- کارگاه ۴ مترمربع، ۴- عرضه ۵ مترمربع، ۵- مزرعه ۳ مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- منبع تغذیه ۱۲ ولت DC ۵- سیستم خازن ۹- فرکانس متر

۲- ولت متر Dc/Ac ۶- سیستم مقاومت ۱۰- انواع مازول

۳- آمپر متر Dc/Ac ۷- مولتی متر ۱۱- میزهای آزمایشگاهی

۴- فاکشن ژنراتور ۸- اسیلوسکوپ ۱۲- بازدید از سیستم های برقی ماشی های حفاری

۱۲- بازدید از وسایل الکترونیکی و الکتروتکنیکی مورد استفاده در حفاری اکتشافی معادن

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ،

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: استاتیک و مقاومت مصالح پیش نیاز /هم‌نیاز: فیزیک عمومی
-		۲	واحد	
-		۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: شناخت نیروها و تعادل یک سازه. آشنایی با تنش و کرنش و روابط آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۴	تعاریف نیرو، گشتاور مفهوم برآیند نیروها، برآیند نیروها در فضا تعیین گشتاور نیروها تعریف کوپل نیرو تعیین سیستم های مرکب از نیرو و گشتاور	نیروها	۱
-	۸	تعریف تعادل و شرایط آن سیستم های معین و نامعین استاتیکی استاتیک در مسائل مهندسی تعریف نیروهای داخلی و خارجی یک سیستم استاتیکی روشهای تعیین نیروها و گشتاورهای داخلی	تعادل استاتیکی	۲
-	۱۰	تئوری مقدماتی تیرها (نیروی برشی و لنگر خمشی، توزیع تنشهای محوری و برشی، تئوری خمش و محدودیت ها) محاسبه عکسل العمل ها در تیرها	بررسی پایداری یک سازه	۳
-	۴	تعریف تنش، تنش محوری، تنش مماسی (برشی)، مفهوم کرنش بررسی منحنی تنش کرنش روابط میان تنش و کرنش	مفهوم تنش و کرنش	۴
-	۶	قانون هوک بررسی مسایل یک بعدی خریابها	معادلات مشخصه	۵
ج: منبع درسی:				
۱- استاتیک و مقاومت مصالح، تألیف حسین بیسادی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۲				
۲- استاتیک و مقاومت مصالح، تألیف سیدداود دهبیهم، وحید رزم آور، انتشارات بنفام، ۱۳۸۵				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استاتیک و مقاومت مصالح

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد مکانیک، عمران، مواد یا معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و....

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: نقشه برداری پیش نیاز/هم‌نیاز: ریاضی عمومی	
-		۱	واحد		
-		۱۶	ساعت		
				الف: هدف درس: آشنایی با علم نقشه برداری	
				ب: سر فصل آموزشی:	
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۴	شناخت شاخه های مختلف نقشه برداری	کلیات و تعاریف	۱	
		تعریف و مشخصات نقشه، انواع نقشه، مختصات در نقشه، سیستم های تصویر			
		خطاهای نقشه برداری و انواع آنها، دقت اندازه گیری ها			
-	۴	شناخت اجزاء دوربین نقشه برداری، برپا کردن دوربین های نقشه برداری	تجهیزات نقشه برداری	۲	
		شناخت کمپاس			
		شناخت GPS			
-	۴	اندازه گیری فواصل	اندازه گیری ها	۳	
		اندازه گیری زوایا			
		ترازیابی			
-	۴	روش های برداشت نقاط	نقشه برداری	۴	
		روش های پیاده کردن نقاط			
ج: منبع درسی:					
۱- نقشه برداری، تألیف شمس نوبخت، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶					
۲- نقشه برداری (ژئوماتیک)، تألیف محمدرضا عاصی، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، انتشارات علمی، ۱۳۹۰					
۳- نقشه برداری، تألیف محمود ذوالفقاری، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۹					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه برداری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد نقشه برداری، عمران، معماری یا

معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: عملیات نقشه برداری پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه برداری	
۱		-	واحد		
۶۴		-	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی عملی و کار با تجهیزات نقشه برداری و انجام عملیات نقشه برداری					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۸	-	شناخت اجزاء دوربین نقشه برداری، برپا کردن دوربین های نقشه برداری کار با GPS	آشنایی عملی با تجهیزات نقشه برداری	۱	
۲۴	-	تعیین فاصله، زاویه و ارتفاع به کمک دوربین و سایر تجهیزات نقشه برداری پیاده کردن برداشت ها روی کاغذ بصورت دستی و کامپیوتری	تهیه نقشه پلان	۲	
۱۲	-	تهیه خطوط میزان یک منطقه ناهموار کوچک	تهیه نقشه توپوگرافی	۳	
۲۰	-	-	پیاده کردن نقشه در روی زمین	۴	
ج: منبع درسی:					
۱- نقشه برداری مدرن و ژئوماتیک: (مهندسی نقشه برداری و عملیات کارگاهی)، تالیف سید یوسف سجادی، انتشارات آذرنگ: علم و صنعت ۱۱۰، صد و ده، ۱۳۹۰					
۲- نقشه برداری و عملیات (کاربردی، مقدماتی)، تالیف علی باجلان، انتشارات باجلان، ۱۳۸۹					
۳- عملیات نقشه برداری عمومی، مولفان فرشاد سیدحسینی، محمد سعادت سرشت، مهدی داورپناه، انتشارات شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، ۱۳۹۲					
۴- نقشه برداری و عملیات، مولف یوسف سجادی، انتشارات علم و صنعت ۱۱۰، ۱۳۸۱					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: عملیات نقشه برداری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکتر، کارشناس ارشد و یا کارشناس خبره نقشه برداری،

عمران، معماری یا معدن مسلط به عملیات نقشه برداری

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال نقشه برداری

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- تجهیزات کامل نقشه برداری ۴-

۲- GPS ۵-

۳- ۶-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: مکانیک سیالات پیش نیاز /هم‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح	
-		۲	واحد		
-		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با اصول و قوانین مکانیک سیالات					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۶	فشار، جرم مخصوص، وزن مخصوص، تنش برشی، لزجت، کاویناسیون، قابلیت تراکم، کشش سطحی و ...	ویژگیهای عمومی سیالات	۱	
-	۱۰	تغییر فشار نیروی وارد بر سطوح مستوی و منحنی نیروی هیدرواستاتیکی وارد بر دریچه و سد رابطه بین فشار و تغییر شکل در سیالات	استاتیک سیالات	۲	
-	۴	تعاریف مورد لزوم در جریان سیالات (حجم، معیار، سیستم و خط جریان)	جریان سیالات	۳	
-	۴	ضریب اصطکاک در سطح جریان افتهای موضعی اورفیس و سوراخ	نقش اصطکاک در جریان	۴	
-	۶	کاربرد فرمولهای مختلف جریان دائمی در لوله و کانال، ارائه مطالب کاربردی درباره جریان در لوله و کانال باز	جریان در کانال باز و لوله		
-	۲	کلیاتی در مورد آبکشی و پمپاژ، انواع پمپها	آبکشی و پمپاژ		
ج: منبع درسی:					
۱- مکانیک سیالات، تألیف بنجامین وایلی، ویکتور لایل استریتر، ترجمه: علیرضا انتظاری، انتشارات نورپردازان، ۱۳۸۹					
۲- مکانیک سیالات، تألیف ایروینگ هرمن شیمز، ترجمه: علیرضا انتظاری، انتشارات نورپردازان، ۱۳۸۹					
۳- مکانیک سیالات، تألیف نادر نبهانی، انتشارات دانشگاه صنعتی شریف، انتشارات علمی، ۱۳۹۰					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مکانیک سیالات

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد مکانیک سیالات

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: کارتوگرافی و نقشه خوانی پیش نیاز /هم‌نیاز: زمین شناسی ساختمانی
۱		-	واحد	
۴۸		-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با چگونگی تهیه نقشه ها و مقاطع زمین شناسی، خواندن نقشه ها و کاربرد آنها در حفاری اکتشافی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۱۲	-	تعریف و انواع نقشه از دیدگاه کارتوگرافی	بررسی و تفسیر نقشه	۱
		مقیاس نقشه و انواع آن		
		بررسی و تفسیر نقشه های توپوگرافی		
		بررسی و تفسیر نقشه های ساده زمین شناسی و مقاطع زمین شناسی		
		بررسی و تفسیر عکس های هوایی		
۲۸	-	تکنیک های ترسیم نقشه	تهیه نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی	۲
		تهیه مقاطع توپوگرافی		
		تهیه مقاطع زمین شناسی		
		طریقه استفاده از عکس های هوایی در تهیه نقشه های زمین شناسی		
		اندازه گیری ضخامت و عمق طبقات		
۸	-	آشنایی با تصاویر استرنوگرافیک و کاربردهای آن در استخراج معادن	تصاویر استرنوگرافیک	۳
ج: منبع درسی:				
۱- کارتوگرافی، تألیف سیدجعفر مقیمی، مجید همراه، انتشارات موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی، ۱۳۸۸ ۲- کارتوگرافی، تألیف مجید زاهدی، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، ۱۳۹۰ ۳- کارتوگرافی و فتوزئولوژی کاربردی، تألیف افشین شهام، هیلدا دادفر، انتشارات آرون، ۱۳۸۴				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارتوگرافی و نقشه خوانی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد معدن، زمین شناسی یا

کارتوگرافی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۳۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰ مترمربع، ۴- عرصه ۳۰ مترمربع، ۵- مزرعه ۳۰ مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- میز کار جهت ترسیم نقشه ۴- انواع نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی ۷-

۲- سیستم کامپیوتر ۵- دستگاه مشاهده و تفسیر عکسهای هوایی ۸-

۳- نرم افزار ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: اصول اکتشاف معادن پیش نیاز/هم‌نیاز: کانی و سنگ شناسی
-	۱	واحد		
-	۱۶	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با اصول اکتشاف و ارزیابی ذخایر				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	مراحل اکتشاف مواد معدنی انواع کانسارها زمین شناسی اقتصادی مواد معدنی	اکتشافات زمین شناسی	۱
-	۳	پراکندگی عناصر در طبیعت برداشت صحرایی اطلاعات ژئوشیمیایی روشهای آزمایشگاهی کسب اطلاعات ژئوشیمیایی	اکتشافات ژئوشیمیایی	۲
-	۴	انواع روشهای ژئوفیزیکی در اکتشاف مواد معدنی توانایی ها و محدودیت های روشهای مختلف ژئوفیزیکی روشهای ارائه داده های ژئوفیزیکی	اکتشافات ژئوفیزیکی	۳
-	۵	مراحل و نحوه اکتشافات سطحی چاهک، ترانشه، اوکلون، تونلهای اکتشافی گمانه اکتشافی و شبکه حفر گمانه نمونه برداری	اکتشافات سطحی	۴
-	۲	-	آشنایی با مبانی تعیین ذخیره مواد معدنی	۵
ج: منبع درسی:				
۱- اصول پی‌جویی، اکتشاف و ارزیابی ذخایر معدنی، تألیف حسن مدنی، انتشارات خانه فرهنگ، ۱۳۸۲ ۲- روشهای زمین‌شناسی برای اکتشاف و استخراج مواد معدنی، تألیف راجر مارچ‌بنکس؛ ترجمه علی‌خان نصرآصفهانی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوراسگان، ۱۳۹۲ ۳- جایگاه حفاریات سطحی در اکتشاف مواد معدنی، تألیف مهرداد موحدی، الهام چیتگری، انتشارات راز نهان، ۱۳۹۰ ۴- روشهای زمین‌شناسی در اکتشاف کانسارها و معدن کاوی، تألیف راجر مارچ‌بنکس؛ ترجمه حسین حسینی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران)، ۱۳۸۲				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اصول اکتشاف معدن

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد استخراج معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵ مترمربع، ۳- کارگاه ۵ مترمربع، ۴- عرضه ۵ مترمربع، ۵- مزرعه ۵ مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس یا توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نظری		واحد	نام درس: مکانیک سنگ و خاک پیش نیاز /هم‌نیاز: استاتیک و مقاومت مصالح
عملی	۲		
نظری		ساعت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول مکانیک سنگ و خاک و کاربرد آن در حفاری اکتشافی ب: سر فصل آموزشی:
عملی	۳۲		
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۴	خواص فیزیکی و مکانیکی سنگها آزمایشهای تعیین مقاومت فشاری، برشی و کششی سنگها	۱ کلیات
-	۴	شیب و امتداد ناپیوستگی ها دسته درزه، بازشدگی، زبری سطح درزه ها، مواد پرکننده، فاصله درزه ها، گستردگی ناپیوستگی ها، تراوش آب، هوازدگی و مقاومت سطح ناپیوستگی ها روش خط برداشت درزه	۲ مشخصات ناپیوستگی ها
-	۶	رده بندی مهندسی سنگ بکر طبقه بندی بر اساس شاخص کیفی توده سنگ (RQD) طبقه بندی RMR طبقه بندی Q	۳ طبقه بندی مهندسی سنگها
-	۴	منحنی تنش-کرنش سنگ و مفهوم آن، رابطه هوک، مدول الاستیسیته، نسبت پواسون تنش های اصلی، تنش های همه جانبه، تنش هیدرو استاتیک تنش های برجای زمین، نسبت تنش ها	۴ تنش و کرنش در سنگها
-	۴	ترکیب و بافت خاکها خواص فیزیکی خاکها اصطکاک و چسبندگی توزیع تنش، نشست و تحکیم در خاکها	۵ خواص فیزیکی و مکانیکی خاک ها
-	۲	طبقه بندی خاکها از نظر دانه بندی و مقاومت	۶ طبقه بندی خاکها
-	۴	تعاریف و قوانین حرکت آب در خاک	۷ نفوذ پذیری خاکها
-	۴	تراکم زهکشی تثبيت خاک	۸ بهبود بخشیدن خواص مکانیکی خاک
ج: منبع درسی:			
۱- درآمدی بر مکانیک سنگ، تألیف وتوکوری، کاتسویاما، مترجم: محمد فاروق حسینی، نشر دانشگاهی			
۲- مقدمه ای بر مکانیک سنگ، تألیف سید رحمان ترابی، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود			
۳- اصول مهندسی ژئوتکنیک : مکانیک خاک، تألیف براجام، داس؛ ترجمه اردشیر اطمینانی، انتشارات جویبار، ۱۳۸۹			
۴- مهندسی ژئوتکنیک کاربردی (شامل: مهندسی زمین‌شناسی کاربردی، مکانیک خاک و مکانیک سنگ)، تألیف حسن اسدی‌نیا، انتشارات ایرون: کتاب صنوبر، ۱۳۸۸			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مکانیک سنگ و خاک

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد استخراج معدن یا مکانیک سنگ
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: حفاری های معدنی پیش نیاز/هم‌نیاز: مکانیک سنگ و خاک
-	-	۱	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با انواع حفاریات معدنی و اکتشافی و روش های حفر آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	انواع حفاریات معدنی (سطحی و زیرزمینی) و کاربرد آنها خواص فیزیکی و مکانیکی مؤثر سنگها در حفاری قابلیت حفاری سنگها	کلیات	۱
-	۴	حفاری ضربه ای حفاری دورانی حفاری ضربه ای- دورانی حفاری اکتشافی مته های حفاری چگونگی انتقال ذرات خرد شده از ته چال به بیرون	سیستم های حفر چال	۲
-	۴	تعیین شکل و سطح مقطع چاه و تونل روش حفاری و انفجار روش مکانیزه و ماشین آلات آن	روش های حفر چاه و تونل	۳
-	۲	روش حفر پیشروی های افقی روش حفر پیشروی های قائم روش حفر حفاریات اکتشافی	پیشروی و آماده سازی در معادن زیرزمینی	۴
-	۴	سیستم های بارگیری و باربری تهویه و کنترل گرد و غبار روش های نگهداری آبکشی	خدمات حفاری	۵
ج: منبع درسی:				
۱- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصلولو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶				
۲- تونلسازی: حفاری و اجرا، تألیف حسن مدنی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۰				
۳- حفاری در معادن زیرزمینی، ترجمه مجتبی حجازی، انتشارات آینه کتاب، شرکت تولید و فرآوری مواد معدنی ایران، ۱۳۷۰				
۴- اصول مهندسی حفاری: مبانی نظری و کاربردی در صنعت با تجارت صنعتی، مولف محمدرضا عادلزاده، انتشارات ستایش: دهر، ۱۳۸۹				
۵- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارفوند، حامد پوربافرانی، بهزاد حدیدی، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: حفاری های معدنی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد استخراج معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها یا ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس پترومربع، ۲- آزمایشگاه پترومربع، ۳- کارگاه پترومربع، ۴- عرصه پترومربع، ۵- مزرعه پترومربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: کارگاه حفاری های معدنی پیش نیاز /هم نیاز: حفاری های معدنی
۱		-	ساعت	
۴۸		-	ساعت	
الف: هدف درس: شناخت عملی چگونگی حفر حفاریات معدن و ماشین های مربوطه				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			زمان آموزش (ساعت)
	عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱	-	۲۲	بازدید از جبهه کارهای پیشروی افقی در حال کار بازدید از جبهه کارهای پیشروی قائم در حال کار بازدید از کلیه تجهیزات و مراحل پیشروی در معدن نحوه حفر چال در جبهه کار، مطابق با الگوی حفاری نحوه خرج گذاری و انفجار یک جبهه کار نحوه لقی گیری پس از انفجار نحوه بارگیری و باربری مواد خرد شده نحوه نصب سیستم های نگهداری نحوه ریل گذاری در تونل نحوه تأمین هوای تازه (تهویه) در جبهه کار پیشروی نحوه تأمین هوای فشرده و انتقال آن تا جبهه کار نحوه مقابله با تصاعد گاز متان در جبهه کار نحوه تونل زنی در جبهه کارهای ریزشی نحوه مقابله و هدایت آبهای زیرزمینی	بازدید از یک معدن زیرزمینی
۲	-	۱۰	ماشین های حفاری سطحی ماشین های حفاری در معدن زیرزمینی ماشین های مکانیزه حفر تونل ماشین های مکانیزه حفر چاه و دوپل	نمایش فیلم و اسلاید مربوط به سیستم های حفاری و حفاریات معدنی
۳	-	۱۶	تشریح اجزاء و نحوه کار یک ماشین حفاری ضربه ای و سرویس و نگهداری آن تشریح اجزاء و نحوه کار یک ماشین حفاری دورانی و سرویس و نگهداری آن تشریح اجزاء و نحوه کار یک ماشین بارگیری تونلی و سرویس و نگهداری آن تشریح اجزاء و نحوه کار یک ماشین حفر حفاری اکتشافی و سرویس و نگهداری آن	شناخت ماشین های حفاری
ج: منبع درسی:				
۱- اصول مهندسی حفاری: مبانی نظری و کاربردی در صنعت با تجارت صنعتی، مولف محمدرضا عادل زاده، انتشارات ستایش، دهر، ۱۳۸۹ ۲- تونلسازی، حفاری و اجرا، تألیف حسن مدنی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۰ ۳- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصلولو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶ ۴- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارفوند، حامد پورافرائی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱				



<p>د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه حفاری های معدنی</p>	
<p>۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی): - حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکتر، کارشناس ارشد و یا کارشناس خبره استخراج معدن - گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:- - حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال - حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره - میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی <input type="checkbox"/> خوب <input checked="" type="checkbox"/> - میزان تسلط به رایانه: عالی <input type="checkbox"/> خوب <input checked="" type="checkbox"/> - سایر ویژگی ها با ذکر موارد:</p>	
<p>۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره) - مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار - فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز: ۱- چکش حفاری و پرفراتور ۴- ماشین حفاری اکتشافی مغزه گیری ۷- کمپرسور و تجهیزات حفاری ۲- واگن دریل ۵- سایر ماشینهای حفاری ضربه ای ۸- بازدید از حفاریات و دستگاههای حفاری یک معدن زیرزمینی ۳- پیونجر ۶- ماشین حفاری چرخشی ۹- بازدید از حفاریات و دستگاههای حفاری یک پروژه حفاری اکتشافی ۱۰- بازدید از یک پروژه تونل سازی مکانیزه و دستگاه حفاری آن</p>	
<p>۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی <input checked="" type="checkbox"/>، مباحثه ای <input type="checkbox"/>، تمرین و تکرار <input type="checkbox"/>، آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>، کارگاهی <input checked="" type="checkbox"/>، پژوهشی گروهی <input type="checkbox"/>، مطالعه موردی <input checked="" type="checkbox"/>، بازدید <input checked="" type="checkbox"/>، فیلم و اسلاید <input checked="" type="checkbox"/> و سایر با ذکر مورد..... ۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی <input type="checkbox"/>، آزمون عملی <input checked="" type="checkbox"/>، آزمون شفاهی <input checked="" type="checkbox"/>، ارائه پروژه <input type="checkbox"/>، ارائه نمونه کار <input type="checkbox"/> و..... سایر روشها با ذکر مورد.....</p>	



عملی		نظری		نام درس: سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی پیش نیاز /هم نیاز: فیزیک عمومی
-	-	۲	واحد	
-	-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با انواع حفاریات معدنی و روش های حفر آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۸	مبانی هیدرولیک و پنوماتیک آشنایی با ماشین های هیدرولیکی انواع سیستم های هیدرولیکی آشنایی با ماشین های پنوماتیکی انواع سیستم های پنوماتیکی	مبانی و تعاریف	۱
-	۱۲	مشخصات و شناخت اجزاء تشکیل دهنده نحوه کارکرد عیب یابی، تعمیر و سرویس کاربرد	سیستم های هیدرولیکی	۲
-	۱۲	مشخصات و شناخت اجزاء تشکیل دهنده نحوه کارکرد عیب یابی، تعمیر و سرویس کاربرد	سیستم های پنوماتیکی	۳
ج: منبع درسی:				
۱- شناخت و کاربرد سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک، تالیف شاهین انصاری دوست، نسیم حبیبی، انتشارات بهتا پژوهش، ۱۳۹۱ ۲- هیدرولیک و پنوماتیک، تالیف مهدی افقی و علی صحرائی، انتشارات نشر دانشگاهی فرهمند، ۱۳۹۰ ۳- مقدمه ای بر هیدرولیک و پنوماتیک (بر اساس سرفصل موسسات آموزش عالی و دانشگاه جامع علمی کاربردی)، تالیف محسن طاهری قزوینی، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۹۱ ۴- هیدرولیک و پنوماتیک مقدماتی، تالیف محمدرضا ابوالحسنی، انتشارات اتحاد: آپلار، ۱۳۹۰				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: ماشینهای حفاری پیش نیاز/هم‌نیاز: اجزای ماشین / سیستم های هیدرولیکی و پنوماتیکی
-		۲	ساعت	
				الف: هدف درس: شناخت ماشینهای حفاری چاه و تونل و حفاری اکتشافی
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۴	تاریخچه ساخت ماشینهای حفر سنگ انواع ماشین های حفر چال انواع ماشینهای حفر گمانه اکتشافی انواع ماشینهای حفر چاه و تونل	تعاریف	۱
-	۶	اجزای تشکیل دهنده، مته ها، تجهیزات جانبی روش کار، کاربرد، مزایا، معایب عیب یابی و سرویس و نگهداری	ماشین های حفاری ضربه ای	۲
-	۶	اجزای تشکیل دهنده، مته ها، تجهیزات جانبی روش کار، کاربرد، مزایا، معایب عیب یابی و سرویس و نگهداری	ماشین های حفاری دورانی	۳
-	۸	اجزای تشکیل دهنده، مته ها، تجهیزات جانبی روش کار، کاربرد، مزایا، معایب عیب یابی و سرویس و نگهداری	ماشین های حفاری اکتشافی مغزه گیری	۴
-	۳	اجزای تشکیل دهنده، مته ها، تجهیزات جانبی روش کار، کاربرد، مزایا، معایب عیب یابی و سرویس و نگهداری	ماشین های حفاری D-T-H	۵
-	۵	اجزای تشکیل دهنده، مته ها، تجهیزات جانبی روش کار، کاربرد، مزایا، معایب عیب یابی و سرویس و نگهداری	ماشین های مکانیزه حفر چاه و تونل	۶
				ج: منبع درسی:
				۱- اصول مهندسی حفاری : مبانی نظری و کاربردی در صنعت با تجارت صنعتی، مولف محمدرضا عادل زاده، انتشارات ستایش: دهر، ۱۳۸۹
				۲- تونلسازی: حفاری و اجرا، تألیف حسن مدنی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۰
				۳- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصائلو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶
				۴- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارف‌وند، حامد پورباقرانی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ماشینهای حفاری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناس ارشد معدن (گرایش های اکتشاف، استخراج و مکانیک سنگ)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خیره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵ مترمربع، ۳- کارگاه ۵ مترمربع، ۴- عرصه ۵ مترمربع، ۵- مزرعه ۵ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-----|----|----|
| ۱- | ۴- | ۷- |
| ۲- | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |
| ... | | |

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: کارگاه ماشینهای حفاری
پیش نیاز/هم‌نیاز: ماشینهای حفاری

عملی	نظری	
۱	-	واحد
۴۸	-	ساعت

الف: هدف درس: آشنایی عملی با ماشینهای حفاری چاه و تونل و حفاری اکتشافی

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
۱۰	-	شناخت عملی اجزای تشکیل دهنده و تجهیزات جانبی آشنایی عملی با نحوه کار ماشین آشنایی عملی با سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین	۱
۱۰	-	شناخت عملی اجزای تشکیل دهنده و تجهیزات جانبی آشنایی عملی با نحوه کار ماشین آشنایی عملی با سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین	۲
۱۴	-	شناخت عملی اجزای تشکیل دهنده و تجهیزات جانبی آشنایی عملی با نحوه کار ماشین آشنایی عملی با سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین نمونه گیرها نفوذ سنج ها	۳
۶	-	شناخت عملی اجزای تشکیل دهنده و تجهیزات جانبی آشنایی عملی با نحوه کار ماشین آشنایی عملی با سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین	۴
۸	-	شناخت عملی اجزای تشکیل دهنده و تجهیزات جانبی آشنایی عملی با نحوه کار ماشین آشنایی عملی با سرویس، تعمیر و نگهداری ماشین	۵

ج: منبع درسی:

- ۱- اصول مهندسی حفاری : میانی نظری و کاربردی در صنعت با تجارت صنعتی، مولف محمدرضا عادلزاده، انتشارات ستایش: دهر، ۱۳۸۹
- ۲- تونلسازی: حفاری و اجرا، تألیف حسن مدنی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۰
- ۳- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصائلو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶
- ۴- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارفوند، حامد پوربافرانی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ماشینهای حفاری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناس ارشد معدن (گرایش های اکتشاف، استخراج و مکانیک سنگ)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع چکش حفاری و پرفراتور ۴- ماشین حفاری دورانی ۷- بازدید از یک ماشین حفاری مکانیزه تونل در حال کار

۲- واگن دریل ۵- بازدید از ماشین های حفاری معادن در حال اکتشاف ۸- بازدید از دکل و تجهیزات حفاری

۳- مته های حفاری ۶- بازدید از ماشین حفاری مغزه گیری ۹-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی بازدید فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه

ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	ساعت	نام درس: حفاری گمانه ها
-		۲	واحد		پیش نیاز /هم‌نیاز: اصول اکتشاف معادن / حفاریهای معدنی
-		۳۲	ساعت		
					الف: هدف درس: آشنایی با انواع وسایل و نحوه حفر گمانه
					ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۳	جایگاه حفاری در اکتشاف مواد معدنی شبکه گمانه های اکتشافی	تعاریف		۱
-	۶	سرشته ها لوله های حفاری دستگاه حفاری سکوی حفاری	وسایل و تجهیزات حفاری گمانه ها		۲
-	۴	مشخصات دستگاه ابزارها روش انجام حفاری	حفاری گمانه به روش ضربه ای		۳
-	۶	مشخصات دستگاه ابزارها روش انجام حفاری	حفاری گمانه به روش دورانی		۴
-	۲	-	لوله گذاری و سیمانکاری گمانه ها		۵
-	۴	سرویس و نگهداری وسایل حفاری	سرویس و نگهداری		۶
-	۳	آماده سازی محل و سکوی حفاری	آماده سازی		۷
-	۴	-	بازیابی نمونه و مغزه حفاری		۸
					ج: منبع درسی:
					۱- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصلولو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶
					۲- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارفوند، حامد پوریافرانی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱
					۳- اصول بی‌جوئی، اکتشاف و ارزیابی ذخایر معدنی، تألیف حسن مدنی، انتشارات خانه فرهنگ، ۱۳۸۲
					۴- جایگاه حفاریات سطحی در اکتشاف مواد معدنی، تألیف مهرداد موحدی، الهام چیتگری، انتشارات راز نهران، ۱۳۹۰



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: حفاری گمانه ها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد معدن (گرایش های استخراج، اکتشاف و مکانیک سنگ)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۱۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۱۰ مترمربع، ۴- عرصه ۱۰ مترمربع، ۵- مزرعه ۱۰ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: کارگاه حفاری گمانه ها پیش نیاز/هم‌نیاز: حفاری گمانه ها
۴۸		-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عملی با انواع وسایل و نحوه حفر گمانه و نمونه گیری و مغزه گیری از گمانه ها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
۱۰	-	سرشته ها	آشنایی عملی با وسایل و تجهیزات حفاری گمانه ها	۱
		لوله های حفاری		
		دستگاه حفاری		
		سکوی حفاری		
۱۰	-	مشخصات دستگاه و اجزای تشکیل دهنده	آشنایی عملی با ماشین حفاری گمانه به روش ضربه ای	۲
		ابزارها		
		روش انجام حفاری		
۱۴	-	مشخصات دستگاه و اجزای تشکیل دهنده	آشنایی عملی با ماشین حفاری گمانه به روش دورانی	۳
		ابزارها		
		روش انجام حفاری		
۶	-	لوله گذاری گمانه ها	آشنایی عملی با لوله گذاری و سیمانکاری گمانه ها	۴
		سیمانکاری گمانه ها		
۴	-	آماده سازی محل و سکوی حفاری گمانه	آشنایی عملی با آماده سازی محل و سکوی حفاری و روش انجام حفاری گمانه	۵
		روش انجام حفاری گمانه		
۴	-	برداشت نمونه	برداشت نمونه و کنترل مغزه های حفاری	
		کنترل مغزه های حفاری		
ج: منبع درسی:				
۱- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصلولو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶				
۲- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارف‌وند، حامد پوربافرانی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱				
۳- اصول پی‌جویی، اکتشاف و ارزیابی ذخایر معدنی، تألیف حسن مدنی، انتشارات خانه فرهنگ، ۱۳۸۲				
۴- جایگاه حفاریات سطحی در اکتشاف مواد معدنی، تألیف مهرداد موحدی، الهام چیتری، انتشارات راز نهران، ۱۳۹۰				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه حفاری گمانه ها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکتر، کارشناس ارشد و یا کارشناس خبره معدن (گرایش های اکتشاف، استخراج و مکانیک سنگ)

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵ مترمربع، ۳- کارگاه ۵ مترمربع، ۴- عرصه ۵ مترمربع، ۵- مزرعه ۵ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ماشین حفاری گمانه به روش ضربه ای ۴- بازدید از نحوه آماده سازی محل و سکوی حفاری گمانه ۷- بازدید از دکل و تجهیزات حفاری گمانه ها

۲- ماشین حفاری گمانه به روش دورانی ۵- بازدید از نحوه لوله گذاری و سیمانکاری گمانه ها ۸-

۳- وسایل و تجهیزات حفاری گمانه ها ۶- بازدید از عملیات برداشت نمونه و کنترل مغزه های حفاری ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه

آرایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: گل حفاری پیش نیاز/هم‌نیاز: مکانیک سیالات / ماشینهای حفاری
-	-	۲	ساعت	
				الف: هدف درس: آشنایی با نقش گل حفاری در حفاریهای اکتشافی
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۳	نقش گل حفاری در حفاری گمانه ها انواع گل حفاری	کلیات	۱
-	۶	ترکیب شیمیایی انواع گل حفاری ویژگی ها و عملکرد مواد مختلف مورد استفاده در گل حفاری نحوه اندازه گیری خواص گل حفاری	خواص گل حفاری	۲
-	۱۰	کنترل ترکیب شیمیایی گل حفاری موادی که به گل اضافه می شوند کنترل حجم و وزن گل حفاری محاسبه وزن گل حفاری مواد تغییر دهنده غلظت گل حفاری	روش تهیه گل حفاری	۳
-	۳	-	وظایف گل حفاری	۴
-	۱۰	وزن مخصوص گرانروی سیستم گردش گل حفاری هدرروی گل فشار هیدرواستاتیک گل حفاری بازیابی گل حفاری	جریان گل حفاری	۵
ج: منبع درسی:				
۱- اصول علمی تهیه و کنترل گل حفاری، گردآورنده محمود قدیمی، انتشارات شرکت ملی نفت ایران.				
۲- مهندسی گل حفاری، تألیف عباس عباسزاده شهری، عبدالواحد قادری، انتشارات کتاب آوا، ۱۳۹۱				
۳- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصائلو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶				
۴- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارفوند، حامد پورباقرانی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱				
۵- اصول مهندسی حفاری: مبانی نظری و کاربردی در صنعت با تجارت صنعتی، مؤلف محمدرضا عادلزاده، انتشارات ستایش: دهر، ۱۳۸۹				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: گل حفاری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد معدن (گرایش های استخراج، اکتشاف و مکانیک سنگ) و یا حفاری و استخراج نفت
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها یا ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|------|----|----|
| ۱- | ۴- | ۷- |
| ۲- | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |
| و... | | |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: چاه پیمایی پیش نیاز/هم‌نیاز: حفاری گمانه ها	
-		۲	واحد		
-		۳۲	ساعت		
				الف: هدف درس: آشنایی با عملیات چاه پیمایی	
				ب: سر فصل آموزشی:	
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۵	مبانی چاه پیمایی مفاهیم ژئوفیزیکی مورد نیاز در چاه پیمایی	تعاریف	۱	
-	۱۴	روشهای الکتریکی روشهای الکترو مغناطیسی و مغناطیسی روشهای رادیواکتیو روش قطر سنجی اندازه گیری جهت یابی گمانه و ...	انواع روشهای چاه پیمایی	۲	
-	۱۰	ابزارها و وسایل مورد نیاز جهت چاه پیمایی آماده کردن سوندها و گمانه روشهای نگهداری و آماده سازی سوندهای ژئوفیزیکی	طریقه چاه پیمایی	۳	
-	۳	نمودارگیری ژئوفیزیکی از گمانه و ثبت اطلاعات	نمودار گیری	۴	
ج: منبع درسی:					
۱- چاه پیمایی، تالیف حمیدرضا رمضی، انتشارات صنم، ۱۳۸۵					
۲- چاه پیمایی و تکنولوژی حفاری، تالیف حامد خدابخشی، رضا عزیزپور، انتشارات سنجش و دانش، ۱۳۹۱					
۳- اصول ژئوفیزیک اکتشافی، روشهای سنجش و چاه پیمایی ژئوفیزیکی، تالیف محمدکمال قاسم العسکری، انتشارات آبیژ، ۱۳۹۰					
۴- چاه پیمایی (نمودارگیری از چاه)، تالیف محمد پروازدوانی، محمدامیر حیدری، انتشارات کتاب آوا، ۱۳۹۰					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: چاه پیمایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد اکتشاف معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۵ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۵ مترمربع، ۳- کارگاه ۵ مترمربع، ۴- عرصه ۵ مترمربع، ۵- مزرعه ۵ مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: کارگاه چاه پیمایی پیش نیاز/هم‌نیاز: چاه پیمایی	
۱		-	واحد		
۶۴		-	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی عملی با عملیات چاه پیمایی					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۱۶	-	روشهای الکتریکی	آشنایی عملی با انواع روشهای چاه پیمایی	۱	
		روشهای الکترو مغناطیسی و مغناطیسی			
		روشهای رادیواکتیو			
		روش قطر سنجی			
		اندازه گیری جهت یابی گمانه و ...			
۴۸	-	-	بازدید از عملیات چاه پیمایی و آشنایی عملی با ابزارها، وسایل و کلیه مراحل چاه پیمایی	۲	
ج: منبع درسی:					
۱- چاه پیمایی، تالیف حمیدرضا رمضی، انتشارات صنم، ۱۳۸۵ ۲- چاه پیمایی و تکنولوژی حفاری، تالیف حامد خدابخشی، رضا عزیزپور، انتشارات سنجش و دانش، ۱۳۹۱ ۳- اصول ژئوفیزیک اکتشافی، روشهای سنجش و چاه پیمایی ژئوفیزیکی، تالیف محمدکمال قاسم العسکری، انتشارات آبیژ، ۱۳۹۰ ۴- چاه پیمایی (نمونه‌گیری از چاه)، تالیف محمد پروازدوانی، محمدامیر حیدری، انتشارات کتاب آوا، ۱۳۹۰					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه چاه پیمایی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا، کارشناسی ارشد و یا کارشناس خبره اکتشاف معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- بازدید از عملیات چاه پیمایی در پروژه های حفاری اکتشافی ۴- ۷-

۲- ۵-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری پیش نیاز/هم‌نیاز: ماشینهای حفاری
۲		-	واحد	
۹۶		-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عملی با تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
	عملی	نظری	ریز محتوا	
۲۴	-		موتورهای بنزینی	۱ تعمیر، نگهداری و عیب یابی موتورها
			موتورهای دیزلی	
			کمپرسورها	
			موتورهای هوای فشرده	
۲۴	-		پرفراتور	۲ تعمیر، نگهداری و عیب یابی ماشین های چالزنی
			واگن دریل	
			ماشین حفاری دورانی	
۱۶	-	-	۳ تعمیر، نگهداری و عیب یابی ماشین های حفاری مغزه گیری	
۱۰	-	-	۴ تعمیر، نگهداری و عیب یابی پمپ ها	
۲۲	-	کامیون، لودر، جرثقیل، بیل مکانیکی	۵ تعمیر، نگهداری و عیب یابی سایر تجهیزات معدنی	
ج: منبع درسی:				
۱- روش های حفاری، تألیف مرتضی اصلولو، انتشارات صدا، ۱۳۸۶				
۲- حفاری اکتشافی، تألیف پرویز معارف‌وند، حامد یوربافرانی، بهزاد حیدری، انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱				
۳- اصول مهندسی حفاری: مبانی نظری و کاربردی در صنعت با تجارت صنعتی، مؤلف محمدرضا عادل‌زاده، انتشارات ستایش: دهر، ۱۳۸۹				
۴- ماشین‌های پیشرفته معدن‌کاری، تألیف مجید محسنی، انتشارات قم: نشر هدی، قزوین: اندیشه زرین، ۱۳۹۰				
۵- سرویس و راه‌اندازی دستگاههای حفاری ویرث، تهیه و تنظیم محمد وکیلی‌نجا، بهرام گرامی، انتشارات شرکت ویرث ایران، گروه آموزش، ۱۳۷۱				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تعمیر و نگهداری تجهیزات حفاری

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا، کارشناسی ارشد و یا کارشناس خبره استخراج معدن

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۳ سال برای کارشناس خبره

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد

با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- انواع ماشین های حفر چال ۴- بازدید از کلیه ماشین آلات مورد استفاده در یک طرح اکتشاف معدن ۷-

۲- ماشین های حفاری اکتشافی ۵- ۸-

۳- بازدید از تجهیزات و ماشین های حفاری یک طرح حفاری اکتشافی در حال کار ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش
در محیط کار



نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	آشنایی با کانی ها، سنگها، پدیده های زمین شناسی مانند: لایه بندی، چین ها، گسل ها، درزه ها، آبهای زیرزمینی، خطرات زیست محیطی ناشی از معدنکاری
۲	آشنایی با نقشه های زمین شناسی، نقشه های توپوگرافی، آشنایی با وسایل اندازه گیری زمین شناسی و کاربرد آنها مانند کمپاس، آشنایی با واحد نقشه برداری و کار آن
۳	آشنایی با تأسیسات و تجهیزات یک معدن در حال اکتشاف شامل: ماشین هوای فشرده (کمپرسور)، سیستم های برقی، توزیع برق معدن، سیستم های مکانیکی و تعمیرگاه ماشین آلات، کارگاه چوب، کارگاه بتن، کارگاه جوشکاری و تراشکاری، سیستم زهکشی و تأمین آب، سیستم های رادیویی و مانیتورینگ، مرکز ایمنی و نجات معدن و تجهیزات ایمنی
۴	آشنایی با شبکه اکتشافی، حفاریات اکتشافی سطحی مانند چاهک، ترانشه، اکلون، تونل اکتشافی و گمانه و نحوه حفر آنها
۵	آشنایی با انواع ماشین های حفاری چاه و تونل، حفر چال و حفاری مغزه گیری و متعلقات آنها، تعمیر و نگهداری آنها
۶	آشنایی با عملیات نمونه گیری، مغزه گیری، چاه پیمایی، لوله گذاری و سیمانکاری چاه
۷	آشنایی با انواع گل حفاری و نحوه تهیه و استفاده از آن
۸	بازدید از امکانات رفاهی و بهداشتی معدن مانند: رختکن، حمام، رستوران، سالن های ورزشی، منازل مسکونی، مراکز خرید و ...

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه ، معدن در حال اکتشاف

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کاربرین	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	زمین شناسی	۲	کاردان زمین شناسی	کاردان زمین شناسی
۲	نقشه برداری	۴	کاردان نقشه برداری	کاردان نقشه برداری
۳	ایمنی و تأسیسات حفاری	۴	کاردان ایمنی و تأسیسات حفاری	کاردان ایمنی و تأسیسات حفاری
۴	حفاری چاه، تونل، گمانه	۸	کاردان حفاری	کاردان حفاری
۵	واحد ماشین های حفاری و تعمیر و نگهداری آنها	۶	کاردان حفاری و آنتباری	کاردان حفاری و آنتباری
۶	واحد چاه پیمایی و نمونه گیری و مغزه گیری	۶	کاردان چاه پیمایی	کاردان چاه پیمایی
۸	بازدید از امکانات رفاهی	۲	کاردان ایمنی معدن	کاردان ایمنی معدن



د: شرایط مدرس کاربینی:

شرایط مدرس کاربینی:
(رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...)
کارشناس ارشد یا دکترای اکتشاف معدن با حداقل یک سال سابقه کار در طرح های اکتشاف معدن

ه: نحوه ارزشیابی عملکرد کاربین:

اهداف عملکردی:
- ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط مدرس کاربینی بر اساس متن گزارش کاربینی و مصاحبه یا دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد.
- گزارش کاربینی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، معرفی مشاغل هدف و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد.



نام درس: کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	آشنایی عملی با کانی ها، سنگها، پدیده های زمین شناسی مانند: لایه بندی، چین ها، گسل ها، درزه ها، آبهای زیرزمینی، خطرات زیست محیطی ناشی از معدنکاری
۲	آشنایی عملی با نقشه های زمین شناسی، نقشه های توپوگرافی، آشنایی عملی و کار با وسایل اندازه گیری زمین شناسی و کاربرد آنها مانند کمپاس، آشنایی عملی با عملیات نقشه برداری سطحی و زیرزمینی و کار با تجهیزات نقشه برداری در معدن
۳	آشنایی عملی با تأسیسات و تجهیزات یک معدن در حال اکتشاف شامل: ماشین هوای فشرده (کمپرسور)، سیستم های برقی، توزیع برق معدن، سیستم های مکانیکی و تعمیرگاه ماشین آلات، کارگاه چوب، کارگاه بتن، کارگاه جوشکاری و تراشکاری، سیستم زهکشی و تأمین آب، سیستم های رادیویی و مانیترینگ، مرکز ایمنی و نجات معدن و تجهیزات ایمنی

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه ، معدن در حال اکتشاف

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	واحد زمین شناسی	۶۰	کاردان زمین شناسی	کاردان زمین شناسی
۲	واحد ایمنی و تأسیسات حفاری	۱۰۰	کاردان ایمنی و تأسیسات حفاری	کاردان ایمنی و تأسیسات حفاری
۴	واحد نقشه برداری	۸۰	کاردان نقشه برداری	کاردان نقشه برداری



د: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

<p>شرایط سرپرست: (مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...) کارشناس یا کارشناس ارشد معدن با حداقل یک سال سابقه کار در معادن شرایط استاد راهنما: (مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...) کارشناس ارشد یا دکترای اکتشاف معدن با حداقل یک سال سابقه کار در معادن</p>
--

ه: نحوه ارزشیابی عملکرد کارورز:

<p>برنامه اجرایی: ارزشیابی کیفیت اجرای برنامه درس کارورزی و مهارت های کسب شده کارورز توسط سرپرست کارورز و در قالب جدول پیوست ۱ انجام می پذیرد. اهداف عملکردی: ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط استاد راهنما بر اساس متن گزارش کارورزی و مصاحبه با دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد. گزارش کارورزی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، شرح فعالیت های کارورز و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد و در بر گیرنده یافته های تجربی در راستای اهداف عملکردی درس کارورزی باشد.</p>



نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	آشنایی عملی با شبکه اکتشافی، حفاریات اکتشافی سطحی مانند چاهک، ترانشه، اکلون، تونل اکتشافی و گمانه و نحوه حفر آنها
۲	آشنایی عملی و کار با انواع ماشین های حفاری چاه و تونل، حفر چال و حفاری مغزه گیری و متعلقات آنها، تعمیر و نگهداری آنها
۳	آشنایی عملی با عملیات نمونه گیری، مغزه گیری، چاه پیمایی، لوله گذاری و سیمانکاری چاه
۴	آشنایی عملی با انواع گل حفاری و نحوه تهیه و استفاده از آن

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی ، مزرعه ، معدن در حال اکتشاف

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱	ماشین های حفاری و تعمیر و نگهداری آنها	۸۰		کاردان ماشین های حفاری
۲	حفاری چاهک، اکلون، تونل اکتشافی، گمانه	۶۰		کاردان حفاری
۴	چاه پیمایی و نمونه گیری و مغزه گیری	۶۰		کاردان چاه پیمایی



د: شرایط سرپرست و استاد راهنمای کارورزی:

<p>شرایط سرپرست: (مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...) کارشناس یا کارشناس ارشد معدن با حداقل یک سال سابقه کار در معادن شرایط استاد راهنما: (مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...) کارشناس ارشد یا دکترای اکتشاف معدن با حداقل یک سال سابقه کار در معادن</p>
--

ه: نحوه ارزشیابی عملکرد کارورز:

<p>برنامه اجرایی: - ارزشیابی کیفیت اجرای برنامه درس کارورزی و مهارت های کسب شده کارورز توسط سرپرست کارورز و در قالب جدول پیوست ۱ انجام می پذیرد.</p> <p>اهداف عملکردی: - ارزشیابی میزان دستیابی به اهداف عملکردی توسط استاد راهنما بر اساس متن گزارش کارورزی و مصاحبه با دانشجو در قالب جدول پیوست ۲ انجام می پذیرد. - گزارش کارورزی باید در قالب ۳ فصل (فصل اول، معرفی محیط کار، فصل دوم، شرح فعالیت های کارورز و فصل سوم، نتیجه گیری) تدوین گردد و در بر گیرنده یافته های تجربی در راستای اهداف عملکردی درس کارورزی باشد.</p>
--



پیوست ۱:

فرم ارزشیابی کارورز*

ردیف	شرح فعالیت کارورز	ارزیابی			
		ضعیف	متوسط	خوب	عالی
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
...					
جمع					

*توسط سرپرست کارورز تکمیل می شود

پیوست ۲:

فرم ارزشیابی تحقق اهداف عملکردی*

ردیف	عامل ارزیابی	ضریب	نمره ارزیابی (۲۰-۰)	امتیاز	عنوان هدف عملکردی
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
جمع		۱۰۰		۲۰	-

*توسط مدرس کاربندی / استاد راهنما کارورزی تکمیل می شود



ضمائم



سرفصل دروس پیشنهادی:

عملی		نظری		نام درس: ریاضی پیش دانشگاهی پیش نیاز/هم‌نیاز: -	
-		۳	واحد		
-		۴۸	ساعت		
الف: هدف درس: آموزش و افزایش سطح علمی دانش ریاضیات پایه					
ب: سرفصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب		
-	۶	یادآوری مفاهیم پایه ریاضی	یادآوری مفاهیم پایه ریاضی	۱	
-	۳	شناخت توابع	شناخت توابع	۲	
-	۴	توابع نمایی و لگاریتمی	توابع نمایی و لگاریتمی	۳	
-	۳	توابع چند متغیره	توابع چند متغیره	۴	
-	۶	حل معادله و نامعادله	حل معادله و نامعادله	۵	
-	۶	مثلثات	مثلثات	۶	
-	۵	ماتریس و دترمینان	ماتریس و دترمینان	۷	
-	۳	حد توابع و قواعد آن	حد توابع و قواعد آن	۸	
-	۵	مشتق گیری توابع	مشتق گیری توابع	۹	
-	۴	انتگرال گیری توابع	انتگرال گیری توابع	۱۰	
-	۳	بردارها	بردارها	۱۱	
ج: منبع درسی:					
۱- ریاضی عمومی (دوره کاردانی)، تالیف مسعود نیکوکار، انتشارات فرناز، ۱۳۸۰.					
۲- ریاضی عمومی (دوره کاردانی)، تالیف مسعود نیکوکار و ...، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۱.					
۳- ریاضی کاربردی، مولفین: مهدی خوشرو، لادن شرفیان، مریم سلحشورراد، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۹.					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی پیش دانشگاهی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۱ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	نام درس: فیزیک پیش دانشگاهی پیش نیاز / هم‌نیاز: -
-	-	۳	ساعت	
-	-	۴۸	ساعت	الف: هدف درس: آموزش و افزایش سطح علمی دانش فیزیک پایه
				ب: سر فصل آموزشی:
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۴	اندازه گیری و کمیت های فیزیکی	اندازه گیری و کمیت های فیزیکی	۱
-	۷	حرکت شناسی	حرکت شناسی	۲
-	۶	دینامیک	دینامیک	۳
-	۴	کار و انرژی	کار و انرژی	۴
-	۳	ویژگی های ماده	ویژگی های ماده	۵
-	۶	گرما و قانون گازها	گرما و قانون گازها	۶
-	۵	ترمودینامیک	ترمودینامیک	۷
-	۴	الکترسیته	الکترسیته	۸
-	۵	مغناطیس	مغناطیس	۹
-	۴	حرکت نوسانی و موج مکانیکی	حرکت نوسانی و موج مکانیکی	۱۰
ج: منبع درسی:				
۱- فیزیک عمومی، تألیف روح ا... عقدايي، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶ ۲- فیزیک عمومی، مؤلفان: حسین دولت آبادی، مینو دسترس، ساریه رضائی، (مرکز آموزش علمی کاربردی سبزوار ۲)، انتشارات بیهق، ۱۳۹۰. ۳- فیزیک عمومی دانشگاهی، مؤلفان: محمد صالحی، فرشاد طالشی، بهرام جمشیدی، انتشارات ورسه، ۱۳۸۵. ۴- فیزیک، مؤلفان: رابرت رزنیک، دیوید هالیدی، کنت اس. کرین، ترجمه: جلال الدین پاشایی راد، محمد خرمی، محمدرضا بهادری، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۱۳۸۲.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک پیش دانشگاهی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا و یا کارشناسی ارشد فیزیک
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ۱ سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- | | | |
|-----|----|----|
| ۱- | ۴- | ۷- |
| ۲- | ۵- | ۸- |
| ۳- | ۶- | ۹- |
| ... | | |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	واحد	ساعت	نام درس: شیمی پیش دانشگاهی پیش نیاز/هم نیاز:
		۲	واحد	۳۲	الف: هدف درس: آشنایی با شیمی عمومی
		ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	۸	ساختار اتم و آرایش الکترونی اتم‌ها، جدول تناوبی عناصر	ساختار اتمی و الکترونی	۱	
	۸	پیوندهای شیمیایی، پیوند یونی، کووالانسی، کووالانسی، آرایش فضایی اتم‌ها در مولکول پیوند کووالانسی کوئوردینانسی (داتیو)، پیوند فلزی، مول و فرمول نویسی و نامگذاری	پیوندها	۲	
	۸	واکنش‌های شیمیایی (ترکیب دو ماده و موازنه کردن آن‌ها)	واکنش‌ها	۳	
	۴	نیروهای جاذبه بین مولکولی، نیروهای واندروالسی، پیوند هیدروژنی	نیروهای جاذبه بین مولکولی	۴	
	۴	اسیدها و بازها و نمک‌ها و کاربرد آن‌ها، مقیاس PH و کاربرد آن	محلول‌ها	۵	
ج: منبع درسی:					
۱- شیمی عمومی چارلز مورتمیر - ترجمه منصور عابدینی و احمد خواجه نصیر طوسی					
۲- شیمی عمومی رشته صنایع شیمیایی چاپ وزارت آموزش و پرورش					
۳- GENERAL CHEMISTRY, Whitten, et al, Saunders, 1988					
۴- GENERAL CHEMISTRY, Atkins, Scientific American Books, 1989					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی پیش دانشگاهی

۱- ویژگی‌های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی نساجی یا فوق لیسانس شیمی آلی یا

فوق لیسانس شیمی پلیمر

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۳ سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):-

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس مترمربع، ۲- آزمایشگاه مترمربع، ۳- کارگاه مترمربع، ۴- عرصه مترمربع، ۵- مزرعه مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار (به همراه امکانات کمک آموزشی)

- فهرست ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه‌ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار و..... سایر روش‌ها با ذکر مورد.....



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز آموزش علمی کاربردی شرکت زغالسنگ کرمان
گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	محمد رضا مقدم	کارشناسی ارشد	رئیس مرکز		
۲	میثم باقری	کارشناسی ارشد	مدیر تدوین و بازنگری دروس مرکز، مدرس دانشگاه		
۳	غلامرضا سعیدی رشک علیا	دکترا	عضو شورای پژوهشی مرکز و عضو هیأت علمی دانشگاه		
۴	عباس زندی	کارشناس خبره معدن زغالسنگ	عضو شورای پژوهشی مرکز و فعال معادن زغالسنگ		
۵	حمیدرضا عسکری	کارشناسی ارشد	عضو شورای پژوهشی مرکز و معاون بهره برداری شرکت معادن زغالسنگ کرمان		
۶	سعید شوشتری	کارشناسی	کارشناس دفتر برنامه ریزی آموزش مهارتی		

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

