



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

۵
✓
A

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس دوره

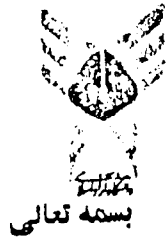
کارشناسی ایمنی صنعتی

گروه فنی و مهندسی



مصوب دویست و سی و دومین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۰/۱۲/۱۱



بسمه تعالی
(بخشنامه)

از: سازمان مرکزی دانشگاه

به: واحدهای مجری دوره کارشناسی رشته های گروه فنی و مهندسی

موضوع: تخصیص واحد به دروس کارآموزی و کارورزی

سلام علیکم

براساس مصوبه سیصد و یازدهمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی مبنی بر اختصاص واحد به دروس کارآموزی و کارورزی در تمام رشته های دانشگاهی موارد زیر جهت اجرا اعلام می گردد.

۱) تعداد واحد درس کارآموزی در تمام رشته های دوره کارشناسی گروه فنی و مهندسی دو واحد تعیین می گردد.

۲) تعداد واحد دروس کارآموزی و کارورزی جزو سقف مجاز کل واحدهای دوره (۱۲۰ واحد) محسوب می گردد.

۳) تا ابلاغ سرفصل جدید دروس رشته های مزبور تعداد دو واحد از دروس اختیاری آنها کسر گردد.

۴) برای دو واحد کارآموزی حداقل ۱۳۶ ساعت و حداکثر ۲۴۰ ساعت با نظر گروه تعیین گردد.

۵) این بخشنامه مشمول کلیه دانشجویان شاغل به تحصیل می باشد.

با آرزوی توفیق الهی

دکتر کریم زارع

معاون آموزشی دانشگاه

۳۶۲۳۰۱۹
۳۶۲۳۰۱۹

رونوشت:

- دفتر امور فارغ التحصیلان جهت اطلاع و اقدام لازم.
- دفتر خدمات آموزشی جهت اطلاع و اقدام لازم.
- دفتر مطالعات و برنامه ریزی آموزشی همراه کلیه سوابق.

ب: دروس پایه

شماره ۳۸/۱۴۸۷۵
 دروس عمومی بر اساس پیشنهادیه مورخ ۱۳/۰۱/۷۳
 اجرا کرد

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
ندارد	-	۶۸	۶۸	۳	ریاضی ۱	۰۱
ندارد	-	۶۸	۶۸	۳	ریاضی ۲	۰۲
۰۲ یا همزمان	-	۵۱	۵۱	۳	معادلات دیفرانسیل	۰۵
۰۱	-	۳۴	۳۴	۳	برنامه نویسی کامپیوتر	۰۶
۰۶	-	۳۴	۳۴	۲	محاسبات عددی	۰۷
۰۱ یا همزمان	-	۳۴	۳۴	۳	فیزیک ۱	۰۹
۰۹ یا همزمان	۳۴	-	۳۴	۱	آز فیزیک ۱	۱۰
۰۹	-	۳۴	۳۴	۳	فیزیک ۲	۱۱
۱۱ یا همزمان	۳۴	-	۳۴	۱	آز فیزیک ۲	۱۱-۱
ندارد	-	۵۱	۵۱	۳	شیمی عمومی	۱۲
۱۲ یا همزمان	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه شیمی	۱۲-۱
	۱۰۲	۴۲۵	۵۲۷	۲۸	جمع	





ج: دروس اصلی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۱۱	-	۵۱	۵۱	۳	مبانی مهندسی برق ۱	۲۳
۲۴ یا همزمان	۳۴	-	۳۴	۱	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق ۱	۲۳-۱
-	۵۱	۱۷	۶۸	۲	نقشه کشی صنعتی ۱	۲۸
-	۵۱	۱۷	۶۸	۲	نقشه کشی صنعتی ۲ (پیشرفته کامپیوتری)	۲۹
۰۱	-	۳۴	۳۴	۲	استاتیک	۳۱
۳۱	-	۳۴	۳۴	۲	مقاومت مصالح	۳۳
۱۳	-	۵۱	۵۱	۳	علم مواد	۳۷
-	-	۳۴	۳۴	۲	اقتصاد عمومی ۱	۴۱
۴۱	-	۳۴	۳۴	۲	اقتصاد عمومی ۲	۴۲
-	-	۵۱	۵۱	۳	اصول حسابداری و هزینه یابی	۴۳
۴۲ و ۱۴	-	۵۱	۵۱	۳	اصول مدیریت ایمنی	۴۴
-	-	۵۱	۵۱	۳	ارزیابی کار و زمان	۴۶
۴۶ و ۲۸	-	۵۱	۵۱	۳	طرح ریزی واحدهای صنعتی	۴۷
۵۶	-	۶۸	۶۸	۳	تحقیق در عملیات ۱	۵۲
همزمان با ۵۹	-	۳۴	۳۴	۲	روشهای تولید ۱	۵۳
۵۳	-	۵۱	۵۱	۳	روشهای تولید ۲	۵۴
۰۲	-	۵۱	۵۱	۳	تئوری احتمالات و کاربرد آن	۵۶
۵۶	-	۵۱	۵۱	۳	آمار مهندسی	۵۷
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه ماشین افزار ۱	۵۸
۵۸	-	-	۵۱	۱	کارگاه ماشین افزار ۲	۵۹
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه عمومی جوش	۶۰
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه ریخته گری (ذوب و مدل سازی)	۶۲
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه برق صنعتی	۶۳
۵۶	-	۵۱	۵۱	۳	ترمودینامیک و انتقال حرارت	۶۴
				۲	مکانیک سیالات	۶۵
				۲	روشهای صنعتی	۶۶
	۳۴۰	۷۳۱	۱۱۵۶	۵۷	جمع	

* در این درس تعداد ساعاتی جهت آزمایشات عملی در آزمایشگاه منظور گردیده است.





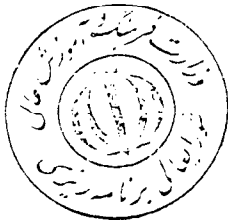
د : دروس تخصصی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۲۳ و ۲۴ و ۱-۲۳	-	۳۴	۳۴	۲	ایمنی در برق	۴۳۴۲۷۰
احتراق - ایمنی	-	۳۴	۳۴	۲	اعلام و اطفاء حریق	۷۱
-	-	-	-	۲	دیگها و ظروف تحت فشار	۷۲
شیمی عمومی	-	۳۴	۳۴	۲	عوامل شیمیایی محیط کار	۷۳
روشهای تولید	-	-	-	۲	حفاظت صنعتی (ایمنی صنعتی)	۷۴
حرارت و ترمودینامیک	-	-	-	۲	مهندسی احتراق	۷۵
مهندسی احتراق	-	-	-	۲	گاز رسانی	۷۶
ایمنی صنعتی	-	۳۴	۳۴	۲	ایمنی بالابرها (حمل و نقل مواد)	۷۷
-	-	-	-	۲	ایمنی در ساختمان و معدن	۷۸
-	-	-	-	۱	حقوق کار و تأمین اجتماعی	۷۹
شیمی عمومی	-	۳۴	۳۴	۲	سم شناسی صنعتی	۸۰
فیزیک	-	۵۱	۵۱	۲	عوامل فیزیکی محیط کار	۸۱
عوامل فیزیکی محیط	-	-	-	۲	اصول بهداشت محیط	۸۲
کار و عوامل شیمیایی	-	-	-	-	-	-
محیط کار	-	-	-	-	-	-
هیدرولیک	-	۳۴	۳۴	۲	جمع آوری و دفع فاضلاب وزیاله های صنعتی	۸۴
-	-	۳۴	۳۴	۲	ارگونومی (مهندسی انسانی)	۸۵
شناخت عوامل زیانبار	-	-	-	۲	بیماریهای شغلی و اورژانسهای طب کار	۸۶
محیط کار (فیزیکی-شیمیایی مکانیکی - سوانح)	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	۲	ایمنی در کشاورزی و خدمات	۸۷
-	-	۳۴	۳۴	۲	تهویه صنعتی	۸۸
زبان خارجه	-	۱۷	۱۷	۲	زبان تخصصی	۹۰
-	-	-	-	۳	پروژه	۹۱
-	-	۳۴۰	۱۱۹	۴۰	جمع	

از مجموع ۴۰ واحد درس تخصصی، دانشجوی می تواند ۳۵ واحد را به دلخواه انتخاب نماید. تذکر اینکه درس پروژه ۳ واحدی را در هر حال باید اخذ نماید.
تذکر: دانشجویان باید کارآموزی ۱ و ۲ را اخذ کنند (بدون احتساب واحد) و هر کارآموزی در یک ترم مجزا و حداقل ۱۳۶ ساعت در یکی از مراکز صنعتی انجام شود.

برنامه آموزشی

دوره کارشناسی ایمنی صنعتی



کمیته تخصصی:

گروه: فنی و مهندسی

شاخه:

رشته: ایمنی صنعتی

کدرشته:

دوره: کارشناسی

شورای عالی برنامه ریزی در دوست وی ودو مین
مورخ ۷۰/۱۲/۱۱ بر اساس طرح دوره کارشناسی ایمنی صنعتی که
توسط کمیته تخصصی گروه فنی و مهندسی شورای عالی
برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است برنامه آموزشی این دوره
را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) بشرح بیوست تصویب
گرد و مقرر میدارد:

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

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

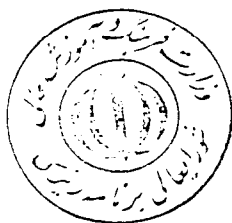
ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین ، تاسیس میشوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشد .

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

ماه ۲) از تاریخ ۱۳۷۰/۱۲/۱۱ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه مو، سات در زمینه کارشناسی ایمنی صنعتی در همه دانشگاهها و مو، سات آموزش عالی منکور در ماه ۱ منسوخ میشوند و دانشگاهها و مو، سات آموزش عالی یادشده مطابق مقررات میتوانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماه ۲) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره : کارشناسی ایمنی صنعتی در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ میشود.

رای صادره دویست و سی و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی مورخ ۱۳۷۰/۱۲/۱۱ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ایمنی صنعتی



۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ایمنی صنعتی که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء بتصویب رسید.

۲) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ایمنی صنعتی از تاریخ تصویب قابل اجراء است.

رای صادره دویست و سی و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی مورخ ۱۳۷۰/۱۲/۱۱ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ایمنی صنعتی صحیح است بمورد اجراء گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

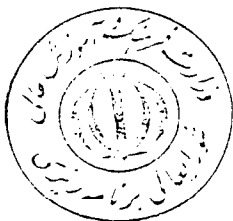
مورد تأیید است

رونوشت : به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت

اجرا ابلاغ میشود.

سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه‌ریزی



بسم الله الرحمن الرحيم

فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ایمنی صنعتی (مهندسی منابع)

مقدمه:

در اجرای اصول قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و با توجه به اینکه کلیه منابع و بخشهای کشاورزی و معادن و خدمات نیازمند اینگونه کارشناسان متعدد و متخصص میباشند. لذا مجموعه کارشناسی ایمنی صنعتی با مشخصات زیر تدوین شده است.

۱- هدف:

هدف از تدریس این دوره آموزشی:

تربیت افراد متخصص در زمینه شناخت، پیشگیری و برخورد با حوادث و سوانح در محیطهای کارکشور میباشد.

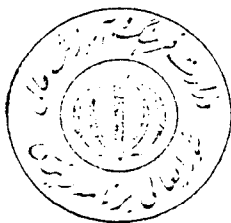
۲- طول دوره و شکل نظام:

متوسط طول این دوره ۴ سال تحصیلی است، کلیه دروس آن در ۸ ترم برنامه ریزی میشود. طول هرترم آموزشی ۱۷ هفته میباشد، هر واحد درسی بصورت نظری بمدت ۱۷ ساعت تدریس میگردد.

۳- تعداد واحدهای درسی:

واحدهای درسی این دوره ۱۵۲ واحد و بشرح زیر ارائه میگردد:

۲۳ واحد	۳-۱ واحدهای دروس عمومی
" ۲۸	" ۳-۲ پایه
" ۶۲	" ۳-۳ اصلی
" ۴۰	" ۳-۴ اختصاصی
<u>" ۱۵۲</u>	



۴- نقش و توانایی:

تواناییهایی که فارغ التحصیل این دوره احراز مینمایند عبارت است

از:

الف: ایمنی فنی

- ۱- اندازه گیری مقاومت زمینی و ارائه طرح و محاسبه سیستم اتصال زمین
- ۲- طراحی و محاسبه سیستمهای اعلام و اطفاء حریق
- ۳- طراحی و محاسبه مدارهای حفاظتی الکتریکی
- ۴- طراحی و محاسبه حفاظهای مکانیکی کلیه دستگاهها
- ۵- ارائه طرح ایمنی سازی مراحل مختلف تولید
- ۶- ارائه دستور العملهای ایمنی برای کلیه مشاغل
- ۷- ارائه جدول لوازم استحفاظ فردی برای کلیه مشاغل
- ۸- ارائه طرح تابلوهای ایمنی و هشدار دهنده
- ۹- بررسی علل حوادث ناشی از کار و اثرات زیست محیطی آن

ب: بهداشت صنعتی

- ۱- بررسی و اندازه گیری سروصدا و تجزیه و تحلیل و کنترل آن در محیط کارهای مختلف
- ۲- بررسی و اندازه گیری ارتعاشات وارده به انسان و دستگاهها و تجزیه و تحلیل و کنترل آن
- ۳- بررسی و اندازه گیری روشنایی و تجزیه و طراحی آن در محیط کار.
- ۴- بررسی و اندازه گیری نقشهای گرمایی وارده بر انسان و تجزیه و تحلیل و کنترل آنها در محیط کار

ش بررسی و اندازه‌گیری عوامل شیمیایی و تجزیه و تحلیل و کنترل آنها
در محیط کار

ضرورت و اهمیت :

با گسترش روبه رشد صنایع در کشور و ارتباط تنگاتنگ ارتقاء کیفیت تولید
با ایمنی صنعتی ، و با توجه به توانایی‌هایی که فارغ‌التحصیل این دوره —
خواهند داشت و جلوگیری از عملکردهای غیرقانونی واحدهای کاری میتوان
ادعا کرد که وجود این دوره آموزشی در کشور از ضرورتی خاص برخوردار است.



فهرست مطالب کارشناسی مهندسی
ایمنی صنعتی

عنوان مطالب صفحه

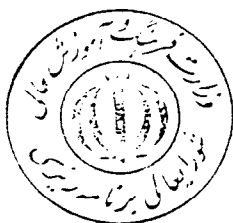
۲	برنامه آموزشی
۴	فصل اول - مشخصات کلی مجموعه
	فصل دوم - جدول برنامه
۹	جدول دروس عمومی
۱۵	جدول دروس پایه
۱۱	جدول دروس اصلی
۱۳	جدول دروس تخصصی
۱۵	فصل سوم - سرفصل دروس
۱۶	ریاضی ۱
۱۸	ریاضی ۲
۲۵	معادلات دیفرانسیل
۲۱	برنامه نویسی کامپیوتر
۲۲	محاسبات عددی
۲۳	فیزیک مکانیک
۲۵	فیزیک حرارت
۲۷	فیزیک الکتریسته
۲۹	آزمایشگاه فیزیک الکتریسته
۳۰	شیمی عمومی
۳۲	آزمایشگاه شیمی
۳۳	مبانی مهندسی برق ۱
۳۴	مبانی مهندسی برق ۲
۳۵	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق ۲



صفحه

عنوان مطالب

۳۶	نقشه کشی صنعتی ۱
۳۷	نقشه کشی صنعتی ۲
۳۸	استاتیک و مقاومت مصالح
۳۹	علم مواد
۴۱	اقتصاد عمومی ۱
۴۲	اقتصاد عمومی ۲
۴۳	اصول حسابداری صنعتی
۴۴	اصول مدیریت ایمنی
۴۵	ارزیابی کارو زمان
۴۶	طرح ریزی واحدهای صنعتی
۴۷	تحقیق در عملیات ۱
۴۸	روشهای تولید ۱
۵۰	روشهای تولید ۲
۵۱	تئوری احتمالات و کاربرد آن
۵۲	آمار مهندسی
۵۳	کارگاه ماشین افزار ۱
۵۴	کارگاه ماشین افزار ۲
۵۵	کارگاه جوش
۵۷	کارگاه ریخته گری
	کارگاه برق صنعتی
۵۸	ترمودینامیک



صفحه	عنوان مطالب
۶۰	مکانیک سیالات
۶۲	روانشناسی صنعتی
۶۳	شناخت صنایع
۶۵	ایمنی در برق
۶۶	اعلام و اطفاء حریق
۶۷	بویلرها و ظروف تحت فشار
۶۸	عوامل شیمیماهی محیط کار
۶۹	حفاظت صنعتی (ایمنی صنعتی)
۷۰	مهندسی احتراق
۷۲	حفاظت فردی
۷۳	گازرسانی
۷۴	ایمنی بالابرها (حمل و نقل مواد)
۷۵	ایمنی در ساختمان و معدن
۷۶	حقوق کار و تامین اجتماعی
۷۷	سم شناسی صنعتی
۷۸	عوامل فیزیکی محیط کار
۸۰	اصول بهداشت محیط
۸۱	جمع آوری و دفع فاضلاب و زباله های صنعتی
۸۲	ارگونومی (مهندسی انسانی)
۸۳	بیماریهای ناشی از کار و معاینات پزشکی
۸۵	ایمنی در کشاورزی
۸۶	ایمنی در خدمات
۸۷	تهویه صنعتی



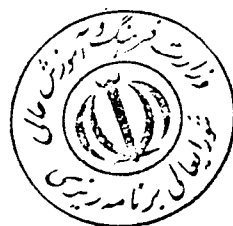
فصل دوم - برنامه

الف) دروس عمومی (فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی) برای کلیه رشته‌های تحصیلی دوره‌های کارشناسی پیوسته

شماره ۳۸/۱۴۸۷۵
تاریخ ۷۳/۴/۱۲
اجرا کرد

پیش‌نیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
	-	۳۴	۳۴	۲	معارف اسلامی (۱)	۱
	-	۳۴	۳۴	۲	فارسی (۱)	۲
	۳۴	۱۷	۵۱	۲	زبان خارجی (۱) (نظری و عملی)	۳
	۳۴	-	۳۴	۱	تربیت بدنی (۱) (عملی)	۴
	-	۳۴	۳۴	۲	معارف اسلامی (۲)	۵
	-	۵۱	۵۱	۳	اخلاق و تربیت اسلامی (۱+۲)	۶
	-	۳۴	۳۴	۲	فارسی (۲)	۷
	۳۴	۱۷	۵۱	۲	زبان خارجی (۲) (عملی و نظری)	۸
	۳۴	-	۳۴	۱	تربیت بدنی (۲) (عملی)	۹
	-	۳۴	۳۴	۲	تاریخ اسلام	۱۰
	-	۳۴	۳۴	۲	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن از قرن سیزدهم	۱۱ *
	-	۳۴	۳۴	۲	متون اسلامی (آیات و احادیث)	۱۲ *
	-	۳۴	۳۴	۲	زیست‌شناسی	۱۳ *
	-	۳۴	۳۴	۲	آشنائی با کامپیوتر	۱۴
					جمع	
	۱۳۶	۳۲۳	۴۵۹	۲۳		

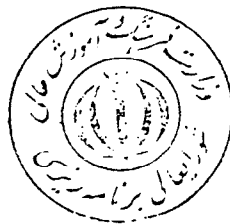
* دروس بنفهای ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ هر یک دارای ارزش ۲ واحد بوده و آدرس از این ۴ درس باید توسط دانشجو انتخاب و گذرانده شود.



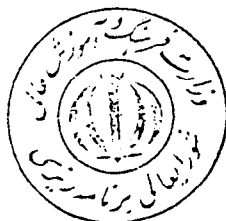
بیشتر یا زمان ارائه درس	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی			
-	۶۸	-	۳	ریاضی ۱	۲۳۲۲۰۱
-	۶۸	-	۳	ریاضی ۲	۵۲
۲۰۵ یا همزمان	۵۱	-	۳	معادلات دیفرانسیل	۵۵
-	۳۴	-	۳	برنامه نویسی و کاربرد کامپیوتر	۵۶
۵۶	۳۴	-	۲	محاسبات عددی	۵۷
۵۱	۳۴	-	۲	فیزیک مکانیک	۵۹
۵۱	۳۴	-	۲	فیزیک حرارت	۱۰
۵۱ یا همزمان	۳۴	-	۲	فیزیک الکتریسیته	۱۱
۱۱ یا همزمان	۳۴	-	۱	آزمایشگاه فیزیک الکتریسیته	۱۱-۱
-	۵۱	-	۳	شیمی عمومی	۱۲
۱۳ یا همزمان	۳۴	-	۱	آزمایشگاه شیمی	۱۲-۱
همزمان با ۱۰	۳۴	-	۱	آزمایشگاه فیزیک حرارت	
	۶۸	۴۰۸	۵۱۳	جمع	۲۸



کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیش از یا زمان ارائه درس
			جمع	نظری/عملی	
۲۳	مبانی مهندسی برق ۱	۳	۵۱	۵۱ -	۱۱
۲۴	" " " ۲	۳	۵۱	۵۱ -	-
۲۴-۱	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق ۲	۱	۳۴	- ۳۴	۲۴ یا همزمان
۲۸	نقشه کشی صنعتی ۱	۲	۶۸	۱۷ ۵۱	-
۲۹	" " " ۲	۲	۶۸	۱۷ ۵۱	۲۸
۳۲	استاتیک و مقاومت مصالح	۳	۵۱	۵۱ -	۵۹
۳۷	علم مواد	۳	۵۱	۵۱ -	۱۳
۴۱	اقتصاد عمومی ۱	۲	۳۴	- ۳۴	-
۴۲	" " ۲	۲	۳۴	- ۳۴	۴۱
۴۳	اصول حسابداری و هزینه یابی	۳	۵۱	۵۱ -	-
۴۴	اصول مدیریت ایمنی	۳	۵۱	۵۱ -	۴۲ و ۱۴
۴۶	ارزیابی کارو زمان	۳	۵۱	۵۱ -	-
۴۷	طرح ریزی واحدهای صنعتی	۳	۵۱	۵۱ -	۲۸ و ۴۶
۵۲	تحقیق در عملیات ۱	۴	۶۸	۶۸ -	۵۶
۵۳	روشهای تولید ۱	۲	۳۴	- ۳۴	همزمان با
۵۴	روشهای تولید ۲	۳	۵۱	۵۱ -	۵۹ ۵۳
جمع					



پیشاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
۵۲	-	۵۱	۵۱	۳	تئوری احتمالات و کاربرد آن	۵۶
۵۶	-	۵۱	۵۱	۳	آمار مهندسی	۵۷
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه ماشین افزار ۱	۵۸
۵۸	-	-	۵۱	۱	" " " " ۲	۵۹
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه جوش	۶۰
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه ریخته گری	۶۲
-	۵۱	-	۵۱	۱	کارگاه برق صنعتی	۶۳
۵۶	-	۵۱	۵۱	۳	ترمودینامیک و انتقال حرارت	۶۴
				۲	مکانیک سیالات	۶۵
-	-	-	-	۲	روانشناسی صنعتی	۶۶
				۲	کارآموزی	۶۷
جمع						
	۲۰۴	۱۵۳	۳۵۸	۶۲		



کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشاز یا زمان ارائه درس
			نظری	عملی	
۴۳۴۲۷۰	ایمنی در برق	۲	۳۴	-	۲۳ و ۲۴ و ۲۴-۱
۷۱	اعلام و اطفاء حریق	۲	۳۴	-	احتراق ایمنی در برق
۷۲	دیگها و ظروف تحت فشار	۲	-	-	-
۷۳	عوامل شیمیائی محیط کار	۲	۳۴	-	شیمی عمومی
۷۴	حفاظت صنعتی (ایمنی صنعتی)	۲	-	-	روشهای تولید
۷۵	مهندسی احتراق	۲	-	-	حرارت وترمودینامیک
۷۶	گازرسانی	۲	-	-	مهندسی احتراق
۷۷	ایمنی بالابرها (حمل و نقل مواد)	۲	۳۴	-	ایمنی صنعتی
۷۸	ایمنی در ساختمان و معدن	۲	-	-	-
۷۹	حقوق کار و تامین اجتماعی	۱	-	-	-
۸۰	سم شناسی صنعتی	۲	۳۴	-	شیمی عمومی
۸۱	عوامل فیزیکی محیط کار	۲	۵۱	-	فیزیک
۸۲	اصول بهداشت محیط	۲	-	-	عوامل فیزیکی محیط کار و - عوامل شیمیائی محیط کار
جمع		۲۵	۲۲۱	-	



پیشاز با زمان ارائه درس	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	جمع			
هیدرولیک	- ۳۴	۳۴	۲	جمع آوری و دفع فاضلاب و زباله‌های صنعتی	۴۳۴۲۸۴
-	- ۳۴	۳۴	۲	ارگونومی (مهندسی انسانی)	۸۵
شناخت عوامل زیانبار محیط کار (فیزیکی - شیمیایی مکانیکی وسوانح)	-		۲	بیماریهای شغلی و اورژانسهای طبکار	۸۶
-	-		۲	ایمنی در کشاورزی و خدمات	۸۷
-	- ۳۴	۳۴	۲	تهویه صنعتی	۸۸
-	- ۱۷	۱۷	۲	زبان تخصصی	۹۰
			۳	پروژه	۹۱
			۴۰	جمع	



ریاضی ۲

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضی ۱

سرفصل دروس: ۴ واحد نظری (۶۸ ساعت)

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

درس طرح کتب ریاضی عمومی ۱

تبصره - ترتیب ریز مواد دروس ریاضی عمومی (۱) و (۲) پیشنهادی است و دانشگاهها با توجه به کتابی که انتخاب میکنند میتوانند ترتیب را تغییر دهند.



معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی ۲ یا همزمان

سرفصل دروس : (۱۵ ساعت)

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



برنامه‌نویسی و کاربرد کامپیوتر

تعداد واحد	۳
نوع واحد	نظری
پیشنیاز	تعداد

سرفصل دروس : (۲۴ ساعت)

کامپیوتر و انواع آن - زبان‌های برنامه‌نویسی - برنامه
نویسی به زبان فرتون ۴ - اعداد و نشانه‌ها - مقادیر ثابت و متغیر - عبارات
محاسباتی - توابع ریاضی - عبارات ورودی و خروجی - احکام گمارش - شرطی -
اعلانی - تکراری - متغیرهای اندیس دار - حافظه‌های مشترک و عمومی و
کمکی - ریز برنامه‌ها - چند برنامه کامپیوتری .
معرفی و استفاده از مشبه‌های نرم‌افزاری مناسب .



محاسبات عددی

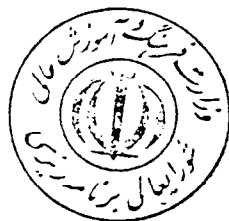
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : برنامه‌نویسی کامپیوتر

سرفصل دروس : (۲۴ ساعت)

خطاها و اشتباهات بدون یابی و بدون یابی، یافتن ریشه‌های معادلات با روشهای مختلف، مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری عددی، تفاوت‌های محدود، روش‌های عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی مرتبه اول و عملیات روی ماتریسها و تعیین مقادیر ویژه آنها، حل دستگاه‌های معادلات خطی و غیر خطی، روش حداقل مربعات،



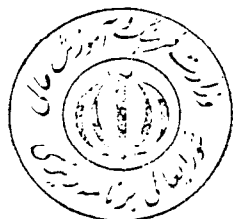
فیزیک مکانیک

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضی ۱ یا همزمان

سرفصل دروس: ۲ واحد نظری (۲۴ ساعت)



بردارها- تعادل یک نره: مقدمه، قانون اول نیوتن، تعادل خنثی
(پایدار و ناپایدار) قانون سوم نیوتن، تعادل اجسام طب: گشتار و رنیرو
شرط دوم تعادل مرکز ثقل کویل،

حرکت تریک بعد: حرکت، سرعت متوسط و لحظه‌ای، شتاب متوسط
و لحظه‌ای، سرعت توسط انتگرال شتاب، حرکت با شتاب یکواخت
سقوط آزاد، حرکت با شتاب متغیر، سرعت نسبی کشش ثقلی دو جسم.

حرکت در دو بعد (صفحه): حرکت در صفحه، سرعت متوسط لحظه‌ای شتاب
حرکت پرتابی، حرکت دایره‌ای، نیروی مرکزی، حرکت دایره‌ای عمود بر
افق، حرکت قمرها، تاثیر دوران زمین در شتاب ثقل،

کار و انرژی مقدمه، کار، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل ثقل، انرژی
پتانسیل الاستیک، بردهای ابقائی، وهدر شونده، کار داخلی، انرژی
پتانسیل داخلی، توان و سرعت.

ضربه: ضربه، قانون بقای ممتم خطی، تصادمهای الاستیک و غیر
الاستیک، برگشت، اصول حرکت موشک، تغییرات نسبی جرم و ساعت،
جرخ و انرژی، تبدیل نسبی نیرو، جرم در طول و عرض.

دوران : مقدمه . سرعت زاویه‌ای ، شتاب زاویه‌ای ، دوران باشتاب
زاویه‌ای (ممان اینرسی) محاسبه ممان اینرسی ، انرژی جنبشی کاروتوان
ممتنم زاویه‌ای ، دوران حول محوری در حال حرکت (ژيروسکوپ)
حرکات هارمونیک : نیروهای الاستیک ، معادله حرکت هارمونیک ساده ،
حرکت جسم آویخته ، آونگ ساده . حرکت زاویه‌ای هارمونیک . آونگ
فیزیکی (مرکب) ، مرکز نوسان .



فیزیک حرارت



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضی ۱ یا همزمان

سرفصل دروس: (۲ واحد نظری (۳۴ ساعت)

الف: نظری

دما: تعادل حرارتی، اندازه گیری حرارت و مقیاسهای مختلف،

اصل دمائی گاز ایده ال، اصل صفر.

گرما: مقدار گرما، گرمای ویژه و انرژی گرمائی، هدایت حرارتی،

معادل مکانیکی حرارت و کار، قانون اول ترمودینامیک، کاربرد قانون اول.

نظریه جنبشی گازها: گاز ایده ال، محاسبه فاز، تغییر جنبشی، حرارت،

گرمای ویژه، گاز ایده ال، توزیع برابرنرزی حرارتی، پویاش آزاد،

توزیع سرعت مولکولی، تغییر حالت و تحولات ترمودینامیکی،

معادله حالت و اندرووالس.

آنتروپی: فرآیند قابل برگشت. ویک سویه، چرخه کارنو، قانون دوم -

ترمودینامیک، راندمان موتورهای حرارتی، آنتروپی قابل برگشت و

یک سویه.

تغییر حالت فیزیکی اجسام: فازهای مختلف تغییر حالت تحت اثر رابطه

کلاپیرون، خصوصیات تغییر حالت، نقطه سه گانه، ذوب و انجماد و

تبخیر، میعان و تصعید.

انتقال حرارت: هدایت کنوکسیون، تشعشع و قوانین مربوطه.

فیزیک الکتریسته و مغناطیسی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی ۱

سرفصل دروس : (۲۴ ساعت)

باروماده : بارالکتریکی - هادی ها - عایق ها -

قانون کولن .

قانون گوس : قانون گوس و ارتباط آن با قانون کولن - شدت

میدان الکتریکی - برخی از کاربردهای قانون گوس .

پتانسیل الکتریکی : پتانسیل الکتریکی - پتانسیل بارنقطه‌ای

پتانسیل دو قطبی - انرژی پتانسیل الکتریکی - محاسبه اختلاف پتانسیل

خازن ها : خواص و ظرفیت خازن‌ها - بستن خازن ها

محاسبه انرژی آنها - ضریب دی الکتریک و پرمیتویته .

جریان برق و مقاومت الکتریکی : جریان الکتریکی - مقاومت -

مقاومت و هدایت مخصوص - قانون اهم - انتقال انرژی در مدار الکتریکی -

نیروی محرکه الکتریکی : نیروی محرکه الکتریکی و محاسبه

شدت جریان - اختلاف پتانسیل - مدارهای چندحلقه ای - اندازه گیری

جریان و اختلاف پتانسیل - مدارهای RL - بستن مقاومت ها و قوانین

کیرشف - اساس کار ولت‌متر و آمپر متر - پتانسیومتر و پل وتستون .

میدان مغناطیسی : القاء مغناطیسی - فلوی مغناطیسی -

نیروی مغناطیسی وارد بر جریان - اثر هال - بار در گردش .

قانون آمپر : قانون آمپر - میدان مغناطیسی در نزدیکی سیم

بلند - خطوط میدان مغناطیسی .
قانون فارادی والقاء : آزمایش فارادی - قانون لنز - القاء -
میدان های مغناطیسی متغیره .
الکترومغناطیس : تجزیه وتحلیل حرکت آونگ ساده - کمیت
نوسانات الکترومغناطیسی - تغییر جریان الکترومغناطیسی .
جریان های متناوب : جریان متناوب - مدار تک حلقه ای -
توان در مدارهای جریان متناوب - یکسوکننده ها و صافی ها -
ترانسفورماتورها .
میدان الکتریکی : خطوط نیرو - بار نقطه ای - دوقطبی در میدان
الکتریکی .



آزمایشگاه فیزیک الکتریسته

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

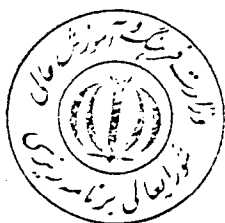
پیشنیاز : فیزیک الکتریسته

سرفصل دروس : (واحد ۳۴ ساعت)

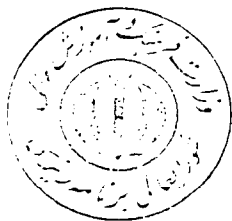
شناسایی اسیلوسکوپ ، شناسایی گالوانومتر و طرز تبدیل آن به
آمپر متر و ولت متر و وات متر - رسم منحنی مشخصه ، لامپهای دوقطبی و سه
قطبی و دیردوترانزیستور - اندازه گیری ظرفیت خاونها و تحقیق قوانین
آنها - اندازه گیری مقاومت ظاهری سلف اندوکیون -

(RC - RL) .

اندازه گیری مقاومت : پل تار، پل وستون ، پل کلونین ، رسم منحنی
هیستریزیس .



شیمی عمومی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس :

نظری ۳ واحد (۵۱ ساعت)

مقدمه : علم شیمی ، نظری اتمی دالتون ، قوانین ترکیب شیمیائی ، وزن اتمی و اتم گرم ، عدد آوگادرو ، تعریف مول ، محاسبات شیمیائی .
ساختمان اتم : مقدمه ، ماهیت الکتریکی ماده (تجربه تامسون ، تجربه میلیکان) ، ساختمان اتم ، تجربه راترفورد ، تابش الکترو-مغناطیس ، مبداء نظریه کوانتوم ، (نظریه کلاسیک تابش ، اثر فتوالکتریک اتم بوهر ، طیف اشعه و عدد اتمی) ، مکانیک کوانتومی (دوگانگی ذره و موج ، طیف خطی گیتار ، اصل عدم قطعیت ، معادله شرودینگر ، ذره در جعبه) ، اتم هیدروژن ، (اعداد کوانتومی s, m, l, n) ، اتمهای بابیش از یک الکترون ، ترازهای انرژی ، آرایش الکترونی ، جدول تناوبی ، شعاع اتم ، انرژی یونی ، الکترون خواهی ، بررسی هسته اتم و مطالعه ایزوتوپها رادیواکتیویته .

ترموشیمی : اصول ترموشیمی ، واکنشهای خودبخودی ، انرژی آزاد و آنتروپی ، معادله گیبس ، هلمهولتز .

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

پیوندهای شیمیائی : پیوندهای یونی و کووالان ، اربیتالهای اتمی و مولکولی ، طول پیوند ، زاویه پیوندی قاعده هشتائی ، پیوندهای

چندگانه ، قطبیت پیوندها، پدیده رزناسی ، پیوندهیدروژنی پیوندهای
فلزی ، نیمه رساناها، نارساناها، (بامثالهایی از علوم روزمره) .
مایعات و جامدات و محلولها : تبخیر، فشاربخار، نقطه جوش ،
نقطه انجماد، فشاربخار جامدات ، تصفیه ، مکانیزم حل شدن فشاربخار
محلولها و قوانین مربوط به آن .
تعادل در سیستمهای شیمیایی : واکنشهای برگشت پذیر و تعادل
شیمیایی ، ثابت های متعادل (گازها ، جامد ، مایع) اصول لوشاتلیه .
سرعت واکنشهای شیمیایی : سرعت واکنش ، اثر غلظت در سرعت
معادلات سرعت ، کاتالیزورها (بامثالهایی از انفجار تجزیه فوری ، تبدیل
انرژی) .
اسیدها و بازها و تعادلات یونی : نظریه آرنیوس ، نظریه آرنیوس ،
نظریه برستد لوری ، نظریه لوئیس ، الکترولیتهای ضعیف ، آمفوترسیم
هیدرولیز، محلولهای تامپون .
اکسایش و کاهش : حالت اکسایش ، نظریه نیم واکنش ، موازنه
واکنشهای اکسایش و کاهش پیل گالوانی و معادله نرنست ، سایر پیلهای
شیمیایی (پیلهای سوختی ، باتریها ، خوردگی) .



آزمایشگاه شیمی عمومی ۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز:

سرفصل دروس : عملی (واحد) (۳۴ ساعت)

آموزش شیمی عمومی (۱) توأم با آزمایش است .



مبانی مهندسی برق ۱

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز: فیزیک الکتریسیته و مغناطیس

سرفصل دروس :

۳ واحد (۵۱ ساعت)

یادآوری قوانین فیزیک الکتریسیته ، انرژی و توان ، مدارهای جریان مستقیم و اجزاء آن شامل مقاومت ، خازن خودالقاء و خودالقائه متقابل بیان ریاضی و فیزیکی آنها ، ترکیب موازی و سری مقاومتها ، خازنها و سلفها - مدارهای جریان متناوب سینوسی یک فاز - توان حقیقی - توان مجازی - توان ظاهری - ضریب توان - جریان متناوب سه فاز - اتصالات ستاره و مثلث - اعداد مختلط و نمودار جریان و ولتاژ و امپدانس در مدارهای یک فاز و سه فاز - توان در جریان متناوب سه فاز - دستگاههای اندازه گیری ، طریق اندازه گیری جریان - ولتاژ و توان در جریان دائم و متناوب یک فاز - طرق اندازه گیری درجه حرارت - خصوصیات نیمه هادیها با ختمار - شناسائی اجزاء مدار الکترونیکی مانند دیوده ها و ترانزیستورها و تریستورها - لامپهای الکترونیکی - لامپهای گازدار - یکسو کننده های نیم موج و تمام موج - تنظیم ولتاژ توسط تریستورها و تریاک - تقویت کننده ترانزیستوری - فیلترها .



مبانی مهندسی برق ۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مبانی مهندسی برق ۱

سرفصل دروس : نظری ۳ واحد (۵ ساعت)

مغناطیس و الکترومغناطیس - محاسبات نیروی مغناطیسی -
اصول کار ماشینهای جریان دائم - انواع ماشینهای جریان دائم با تحریک
سری و موازی و مرکب و جداگانه - ترانسفورماتور یک فاز و سه فاز،
اتوترانسفورمر، ترانسفورماتور لغزنده - انواع اتصال ترانسفورماتورهای
سه فاز (Yz , DY , Yd) - ماشینهای سنکرن بصورت موتور و مولد -
اتصال موازی مولدهای سنکرن - ماشینهای آسنکرن بار و تورسیم پیچی شده
و روتور قفس سنجابی - آشنائی با ماشینهای یک فاز با قطب شکاف دار با
خازن ، موتور و نیورسال - موتور روسیون - موتور لاکتانس .



آزمایشگاه مبانی مهندسی برق ۲

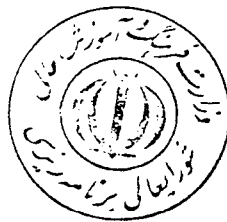
تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

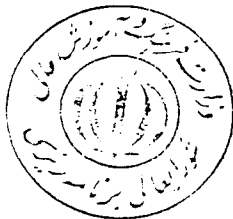
پیشنیاز : ۲۴ واحد

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

راه اندازی موتورهای جریان دائم - آسنکرون و سنکرون - ماشینهای
جریان دائم و مشخصات کار آنها (تحریک مستقل ، سری ، موازی)
ترانسفورماتورهای یک فاز و سه فاز و اتصال آنها بصورت موازی .
تغییر بار اکتیو و راکتیو در ژنراتور سنکرون - تغییر بار راکتیو در موتور سنکین -
اندازه گیری تلفات بی باری و اتصال کوتاه در ماشین آسنکرون -
ترانسفورماتور تعیین راندمان - آشنائی با کلیدها ، فیوزها ، کابلهای فشار
ضعیف و قوی ، سرکابل و وسط کابل ، ایمنی ، سیم زمینی فیوزها ، کلید
اتوماتیک .



نقشه کشی صنعتی (۱)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : ندارد

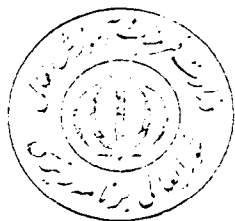
سرفصل دروس :

الف : نظری (۱ واحد ۱۷ ساعت)

محتوی : مقدمه ای بر پیدایش نقشه کشی و کاربرد آن ، تعریف تصویر، رسم تصویر نقطه ، خط ، صفحه ، جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه تصویر، رابط هندسی بین تصاویر مختلف ، وسائل نقشه کشی و کاربرد آنها، ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی ، انواع خطوط کاربرد آنها، جدول مشخصات نقشه ، ترسیمات هندسی ، روشهای مختلف معرفی فرجه اول و سوم ، طریقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم ، روش رسم شش تصویر یک جسم در فرجه اول، تبدیل فرجه ، رسم تصویر از روی مدل های ساده ، اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد، رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسائی سطوح واحجام ، تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن ، برش ساده (متقارن و غیر متقارن) ، برش شکسته ، برش شکسته شعاعی و مایل ، نیم برش ساده ، نیم برش شکسته ، برش موضعی ، برشهای گردشی و جابجاشده ، مستثنیات در برش ، تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن ، طبقه بندی تصاویر مجسم ، تصویر مجسم قائم (ایزومتریک ، دیمتریک ، تری متریک) ، تصویر جسم مایل شامل مایل ایزومتریک (کاوالیسر) و مایل دیمتریک (کابینت) ، اتصالات پیچ و مهره ، پرچ ، جوش و طریقه رسم انواع آنها، طریقه رسم نقشه های سوار شده باختصار.

ب : عملی (۱ واحد ۵۱ ساعت)

نقشه کشی صنعتی (۲)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

پیشنیاز : نقشه کشی صنعتی ۱

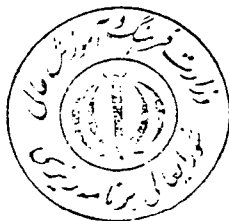
سرفصل دروس :

الف : نظری (۱ واحد ۱۷ ساعت)

تصویر مرکزی یا پرسپکتیو (یک نقطه ای ، دو نقطه ای ، معمولی و آزاد) ، اصول هندسه ترسیمی ، نمایش نقطه و انواع خطوط و صفحات ، روش دوران و تغییر صفحه ، تعیین اندازه واقعی یک خط بایک سطح با استفاده از طریق دوران یا تغییر صفحه ، استفاده از تغییر صفحه در حل (فاصله نقطه تا خط ، فاصله نقطه تا صفحه ، رسم کوتاهترین خط بین دو خط متناظر با شیب معین زاویه خط با صفحه ، زاویه دو صفحه) ، حالات مختلف دو خط نسبت به هم ، تقاطع خط با سطح ، تقاطع صفحه با صفحه ، تقاطع خط با کثیرالوجوه ، تقاطع دو کثیرالوجوه ، تعریف سطوح استوانه ای ، مخروطی ، دورانی و تقاطع خط و سطح با هریک از این سطوح ، تقاطع سطح استوانه ای با هریک از سطوح فوق ، تقاطع سطوح دورانی با هم گسترش احجام بصورت مجرد در حالت تقاطع ، گسترش کانالها و کانالهای تبدیل ، تصویر کمکی با استفاده از یک تغییر صفحه و دو تغییر صفحه ، رسم فنرها و چرخ دنده ها و بادامک ها ، نقشه های سوار شده مفصل ، اندازه گذاری صنعتی با در نظر گرفتن روشهای ساخت ، علائم سطوح ، تلرانسها و انطباقات ، اصول مرکبی کردن نقشه ها ، تهیه نقشه از روی قطعات صنعتی با استفاده از اندازه گیری معادلات تجربی ، نمودارها ، محاسبات ترسیمی ، مشتق و انتگرال ترسیمی آشنائی به تهیه و رسم نقشه های

ساختمانی ، لوله کشی تاسیسات و برق و غیره .

ب : عملی ۱ واحد (۵۱ ساعت)



استاتیک و مقاومت مصالح

تعداد واحد : ۳

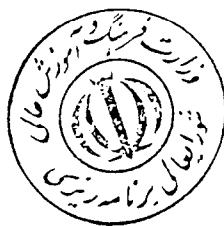
نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک پایه ۰۹

سرفصل دروس : ۳ واحد نظری (۵۱ ساعت)

کلیاتی درباره استاتیک و مکانیک جامدات - نیرو-گشتاور -
کویل - برآیند - دیاگرام آزاد- معادلات تعادل - سیستمهای مکانیکی معین
و نامعین - مجموعه های مفصلی - نیروهای داخلی - نیروی محوری برش و
گشتاور خمش - کابلهای متقارن و غیرمتقارن - اصطکاک در اجزای ماشین -
تعریف تنش و انواع آن - رابطه تنش و تغییر شکل - قانون هوک - منحنی
تنش و تغییر طول نسبی - تنش مجاز- تنش حرارتی - اتصال در اجزای
ماشین - خواص مقاطع - خمش تیرهای مستقیم پیچش استوانه های
دایره ای توپرو توخالی - کمانن میله های زیر فشار- تغییر مکان تیرها .

کتاب مرجع :



علم مواد



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی عمومی

سرفصل دروس :

نظری (۳ واحد ۵۱ ساعت)

مقدمه ای بر علم مواد: توضیح خواص مکانیکی ، حرارتی ، مغناطیسی و... مواد مختلف صنعتی و ارتباط بین ساختمان و خواص اینگونه مواد.

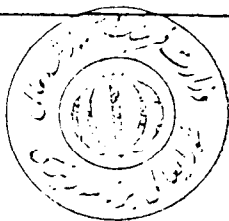
مروری بر اتصالات شیمیایی : اتمهای منفرد، نیروهای پیوندقوی ، ملکولها، نیروهای پیوندی نوع دوم ، فواصل بین اتمی ، اعداد کوآر دینه انواع مواد.

آرایش اتمی در جامدات : تبلور، سیستمهای بلوری ، بلورهای مکعبی ، بلورهای شش وجهی ، خاصیت چندشکلی بودن ، شبکه چند اتمی ، جهت بلوری ، صفحات بلوری ، ساختمان مواد غیر بلوری .

بی نظمی در جامدات : ناخالصیها در جامدات ، محلول جامد در فلز، محلول جامد در ساختمان مرکب ، نابجائی در بلورها ، عیوب چیدن شدن ، مرز دانه ها ، عیوب در مواد غیر بلوری ، جابجائی اتمی .

انتقال بار الکتریکی در جامدات : حاملهای بار، هدایت فلزی ، عایقها ، نیمه هادیها ، وسایل نیم هادی .

ساختمان و خواص فلزات تک فاز: آلیاژهای تک فاز، ساختمان میکروسکوپی فلزات چند بلوری ، تغییر شکل کشسان ، تغییر شکل پلاستیک تک کریستالهای فلزی ، تغییر شکل فلزات چند کریستالی ، بازیابی و تبلور



مجدد، خستگی، خزش و شکست.

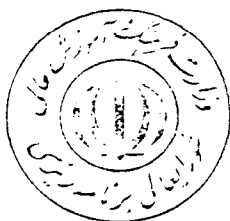
ساختمان و خواص مواد چندفازی فلزی: روابط کیفی فازها، دیاگرام فازها، ترکیب شیمیایی فازها، مقادیر فازها، فازهای سیستم آهن و کربن، واکنشهای فازهای جامد، ساختمان میکروسکوپی چندفازی، عملیات حرارتی، پروسس رسوبی، سختی پذیری، کاربرد و انتخاب فلزات و آلیاژها با توجه به ساختمان و خواص آنها.

مواد سرامیکی و خواص آنها: فازهای سرامیکی، کریستالهای سرامیکی، ترکیبات چندجزئی، سیلیکاتها، شیشه ها، مواد نسوز، سیمان، چینی و غیره، تکس العمل الکترومغناطیسی سرامیکها، تکس العمل مکانیکی سرامیکها، خواص دیگر مواد سرامیکی.

شناخت و خواص مواد غیر فلزی غیر معدنی: پلیمرها: روش تهیه پلیمرها، لاستیک طبیعی، ولکانیزه کردن، حالتهای شیشه ای و متبلور پلیمرها، خواص مکانیکی پلیمرها، آشنائی با چند پلیمر صنعتی، چوب و کاغذ، شناخت چند نوع چوب صنعتی، خواص مکانیکی چوب، کاغذ و روش تهیه و خواص آن.

خورندگی در مواد: خوردگی در فلزات، اصول الکتروشیمیائی خوردگی، واکنشهای آندی و کاتدی، جفتهای گالوانیکی، سرعت خوردگی و طرق اندازه گیری آن، کنترل خوردگی، ممانعت کننده ها، حفاظت آندی و کاتدی، روکش دادن، محیطهای خوردنده و طبقه بندی آنها، اکسیداسیون و مکانیزم آن، خوردگی در مواد سرامیکی و پلاستیکی.

اقتصاد عمومی ۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : -

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

مقدمه - عوامل تولید - کمیابی - انتخاب - مسائل اساسی اقتصاد
(میزان استفاده از منابع موجود، انتخاب نوع و میزان تولید کالا و خدمات ،
انتخاب روش تولید و توزیع کالا و خدمات ، تعیین میزان کارآئی یا
راندمان در تولید و توزیع ، میزان رشد اقتصادی) - منحنی امکان تولید -
تعریف تقاضا - جدول و منحنی تقاضا - عوامل مؤثر در تقاضا - جابجائی
منحنی تقاضا - حساسیت تقاضا (تعریف حساسیت تقاضا ، انواع حساسیت
تقاضا) - تعریف عرضه - جدول و منحنی عرضه - عوامل مؤثر در عرضه -
تغییرات عرضه حساسیت عرضه - قیمت و تعادل بین عرضه و تقاضا -
پیش بینی تقاضا (تجزیه و تحلیل همبستگی ، تجزیه و تحلیل رگرسیونی ،
تجزیه و تحلیل سریهای زمانی) تئوری تولید (تابع تولید ، مراحل
تولید) - هزینه (هزینه ثابت و متغیر ، هزینه کل ، هزینه متوسط ،
هزینه نهائی) - درآمد (درآمد کل ، درآمد متوسط ، درآمد نهائی) -
نظری اجمالی به تجزیه و تحلیل نقطه سربسر - چگونگی تعیین قیمت و
میزان تولید در بازارهای مختلف .

اقتصاد عمومی (۲)

تعداد واحد : ۲

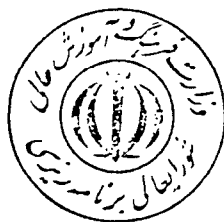
نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد عمومی (۱)

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

مقدمه - تعریف علم اقتصاد - اقتصاد خرد و کلان - تحلیل های
استاتیک و دینامیک - درآمد ملی (تعریف درآمد ملی ، تولید و درآمد ،
تفاوت بین درآمد و سرمایه ، تعریف درآمد ملی ، اندازه گیری درآمد ملی ،
درآمد ملی به قیمت عوامل ، درآمد ملی به قیمت ثابت) - تحولات تعادل
و عدم تعادل اقتصادی (مکانیسم های عمومی رونق اقتصادی ،
مکانیسم های رکود و بحران ، دوران های عمومی اقتصادی ، بحران های
اخیر اقتصادی) - تورم (تعریف تورم ، انواع و علل تورم ، طرق رفع مشکل
تورم) ، اشتغال .



اصول حسابداری و هزینه یابی

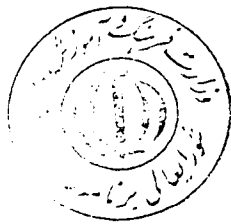
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :-

هدف :

سرفصل دروس : (۵۱ ساعت)



بررسی اجمالی صورت حسابهای مالی و شناخت اقلام دارایی،
بدهی، سرمایه، درآمد و هزینه - چگونگی ثبت حسابهای مربوط به
سرمایه، خرید و پرداختها، فروش و دریافتها، استهلاک و... - چگونگی
محاسبه قیمت تمام شده کالاها در مورد سسات تولیدی - تهیه صورت حساب
جریان نقدی - تشخیص زمانی درآمد و هزینه و طبقه بندی انواع هزینه ها -
روشهای قیمت گذاری موجودی انبارها شامل روشهای Lifo, fifo
و غیره - چگونگی ثبت عملیات مربوط به خرید و فروش و پرداختها
(تحقیقات، برگشتی ها و مشکوک الومول ها) - روشهای محاسبه استهلاک
ماشین آلات و دارائی های ثابت - کاربرد حسابداری هزینه ها در ارزیابی
و کنترل عملیات - سایر بحثهای متفرقه .

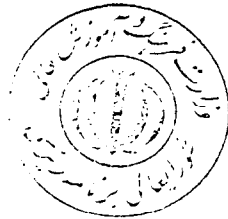
اصول مدیریت ایمنی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : اقتصاد عمومی او ۲

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت



اصول مدیریت شامل هدف - برنامه - سازمان - هماهنگی -
ارتباط - بازرسی و رهبری - نمودار سازمانی و ساختار سازمانهای صنعتی و
تولیدی - جایگاه مدیریت ایمنی در ساختار سازمانی - کاربرد - تحقیق در
مجلات و برنامه ریزی خطی - مدل‌های کمی - درخت تصمیم گیری - تجزیه و
تحلیل هزینه ها و نقش حوادث در بودجه واحد و مدیریت ایمنی - کلیات
مدیریت دولتی و ارتباط مدیریت ایمنی با سازمانهای دولتی مسئول
از قبیل وزارت کار و امور اجتماعی - سازمان تامین اجتماعی - مدیریت
منابع انسانی شامل - استخدام - آموزش ایمنی بدو استخدام و حین خدمت
برنامه ریزی های پیش بینی و جلوگیری از حوادث - مدل‌های آماری جهت
توجه مدیران خط و ستاد و میانی - کلیاتی در مورد علوم رفتاری و ارتباط آن
با حوادث ناشی از کار.

مراجع :

ILO ENCYCLOPAEDIA OF OCCUPATIONAL HEALTH
AND SAFETY

Organizational Behaviour at work

ارزیابی کاروزمان



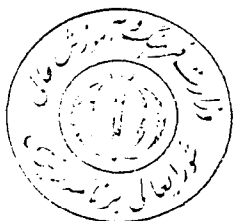
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :-

سرفصل دروس : ۳ واحد نظری (۵۱ ساعت)

مختصری از تاریخچه ارزیابی کاروزمان - کارآئی تولیدی و
طریقه افزایش آن (تعریف کارآئی و نقش آن در بالابردن سطح زندگی ،
نقش منابع تولید در کارآئی تولیدی ، اسکلت بندی زمان انجام کار و
طریقه کنترل آن در جهت افزایش کارآئی تولیدی ، مطالعه کارونقش آن در
افزایش کارآئی تولیدی ، نقش موثر فاکتورهای انسانی در مطالعه کار ،
شرایط کارونقش آن در افزایش کارآئی تولیدی) - تئوری و موارد استفاده
ارزیابی کاروزمان در طرح عملیات - محل کار - ابزار و وسائل و سرویس ها -
مطالعه روشهای از قبیل متدحل مسئله - درجه کاربرد ارزیابی کاروزمان
در واحدهای تولیدی - تجزیه و تحلیل اجزاء عملیات - تجزیه و تحلیل
عملیات و استفاده از مناسب ترین وسائل و تجهیزات - بستگی انسان و
ماشین در کار - مطالعه حرکات و اصول حرکات دست و موارد استفاده آن -
طراحی میز کار - تجزیه و تحلیل روشهای اندازه گیری کار - اندازه گیری کار
بوسیله اطلاعات استاندارد - وسائل مورد لزوم در اندازه گیری کاروزمان
زمان سنجی بوسیله ساعت های متوقف شونده (کرونومتر) - سرعت
انجام کاری کاریهای مجاز و غیر مجاز در کار - زمان سنجی بالیستهای نظیر
MTM - روش نمونه برداری از کار و طریقه اندازه گیری کار با آن -
انجام چند آزمایش در آزمایشگاه .



طرح ریزی واحدهای صنعتی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

نقشه کشی صنعتی (۱) - ارزیابی کارو زمان

هدف :

سرفصل دروس : (۵۱ ساعت)

تعریف - اهمیت و نقش طرح ریزی واحدهای صنعتی - نحوه به اجرا،
درآوردن یک طرح - مطالعه بازار و نقش آن در واحدهای صنعتی - ظرفیت و
انواع محصولات - تجزیه و تحلیل محصول - روش ساخت و تعیین تعداد و
نوع ماشین آلات - تقسیم بندی ماشین آلات به بخشهای تولیدی - نحوه
قرار گرفتن نسبی بخشها و ایستگاههای کاری در داخل بخشها - انتخاب
سیستم حمل و نقل مواد - تعیین و مشخص کردن بخشهای غیر تولیدی
(مانند انبار، اتاق ابزار، تعمیر و نگهداری، قسمت دریافت و صدور...)
برآورد نیروی انسانی لازم - تهیه نقشه کارخانه - برآورد هزینه های طرح -
انتخاب محل کارخانه - استفاده از مدلهای ریاضی در حل مسائل محاسباتی
بخشها و ماشین آلات - حمل و نقل و غیره - مدلهای کامپیوتری
CORELAP, ALDEP, PLANET, CRAFT, COFAD
مدلهای ریاضی انتخاب محل کارخانه و انبارهای توزیع همراه بارها حل
آن .

تحقیق در عملیات (۱)

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : تئوری احتمالات و کاربرد آن

سرفصل دروس : (۶۸ ساعت)

مقدمه و معرفی زمینه تحقیق در عملیات - انواع مدلها و مدلهای ریاضی - برنامه ریزی خطی (مدل بندی - روشهای ترسیمی سیمپلکس ، دوفازی M بزرگ ، دوگانگی ، آنالیز حساسیت) - شبکه ها و مدل حمل و نقل سایر مدلهای مشابه - آشنائی با برنامه ریزی متغیرهای صحیح - آشنائی با برنامه ریزی پویا - آشنائی با برنامه ریزی غیرخطی - آشنائی با مدلهای احتمالی .



روشهای تولید ۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : همزمان با کارگاه ماشین افزار ۲

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

فصل اول - ابزارشناسی :

اصول اندازه گیری و ابزارهای آن ، ابزارهای دستی و خط کشی ،
حدیده و قلاوید و برقوها و کاربرد هر یک .

فصل ۲- فلز تراشی :

۱-اره کاری

انواع ماشینهای اره ، ظرفیت ، موارد استفاده ، انواع تیغ اره ها

۲- سوراخکاری

انواع ماشینهای مته و کاربرد آنها ، اصول سوراخکاری ، انواع مته ها ،
تعیین سرعت برش و محاسبه زمان سوراخکاری ، کاربرد سایر ابزارهای
برش با ماشینهای مته .

۳- تراشکاری :

ماشینهای تراش ، تاربخچه ، انواع متعلقات ، دستگاههای یدکسی ،
ابزارهای برش و جنس آنها ، تنظیم و عملیات با ماشینهای
تراش ، اصول روتراشی ، داخل تراشی ، و روشهای تراش مخروطها ، فرم
تراشی ، پرداخت سطوح با سمباده و روش مخصوص (لاپینگ) تعیین
سرعت برش ، محاسبات زمان ، ماشینکاری و تعداد دور ، شرح انواع
مختلف پیچها و روش تولید هر یک .

۴- صفحه تراشی :

انواع ماشینهای صفحه تراش و کاربرد آنها، ماشینهای صفحه تراش دروانه‌ای، افزارهای صفحه تراش محاسبه سرعت برش و زمان صفحه تراشی، ماشینهای کله ای مخصوص تولید انواع چرخ دنده های کوچک و بزرگ .

۵- فراکاری :

انواع ماشینهای فرا (افقی، عمودی، اونیورسال، دروانه‌ای،) انواع تیغ‌فراها و عملیات فراکاری، تعیین سرعت برش و محاسبه زمان فراکاری، روشهای تولید چرخ دنده‌ها و محاسبات لازم .

۶- سری تراشی :

انواع ماشینهای سری تراشی، برنامه‌ریزی سری تراشی، تولید پیچها .
۷- خان کشی :

انواع ماشینهای خان کشی و کاربرد آنها، افزارهای خان کشی، محاسبه زمان خان کشی .

۸- سنگ زنی :

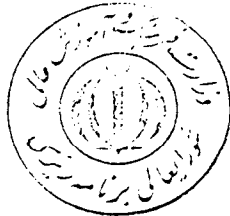
انواع ماشینهای سنگ زنی (کف سائی، گردسائی، ابزارتیزکنسی، داخل سائی) عملیات سنگ زنی، انواع سنگهای سمباده، تعیین سرعت برای محاسبه زمان سنگ زنی، ماشینهای پرداخت کاری هنن کاری .

فصل ۳- روشهای تولید یا ماشینهای مخصوص :

ماشینهای NC ماشینهای E.D.M ماشینهای E.C.M ، تراشکاری ماوراء صوت U.S.M فرم دادن فلزات از طریق ضربه‌های مغناطیسی، سنگ زنی از طریق الکترولیس، قابلیت ماشینکاری، عملیات حرارتی .



روشهای تولید (۲)



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مقاومت مصالح یا همزمان

هدف :

سرفصل دروس : (۵۱ ساعت)

- ۱- شکل دادن از طریق فلز مذاب شامل : بهره گیری از ریخته گری ماسه ای ، گریز از مرکز ، چدن و فولاد و آهن ریزی در قالبهای دائمی - قالبهای (DIE CASTING) - ریخته گری گچ و مواد مشابه - ریخته گری بسته (دقیق) (INVESTMENT) و ریخته گری مداوم .
- ۲- بکاربردن روشهای ساخت قطعات از ماده جامد شامل : فلز سرد ، فلز گرم و داغ : اکستروژن (حدیده کاری) آلومینیم ، منیزیوم و آلیاژهای مس آهنگری (فورجینگ) - کوتاه و ضخیم کردن توسط مقاومتهای الکتریکی UPSETTING - شکل دادن داغ - خمکاری و کشش نورد - لوله سازی - کپسول سازی - کشیدن سیم و مفتول - ورق سازی و سکه سازی - کنده کاری - نورد سرد - کله سازی قطعات در حالت سرد (GOLD HEADING) - فرم دادن و پیچ دادن سرد توسط نورد - خراطی فلزی (METAL SPINNING) - استامپ کردن و کشیدن سرد - فرم دادن توسط پرسهای هیدرولیکی بکمک مواد پلاستیکی ، شکل دادن کششی (STRETCH FORMING) ، فرم دادن بکمک پرسهای چکشی (DROP- HAMMER FORMING) - فرم دادن با پرسهای فرم دار (PRESS- BRAKS FORMING) - خمکاری در حالت سرد - سیم و مفتول سازی در حالت سرد .

تئوری واحتمالات و کاربرد آن

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضی ۲

سرفصل دروس : (۵۱ ساعت)

تعاریف ، مفاهیم اساسی احتمالات ، جبر مجموعه ها ،
توابع مجموعه ها و احتمال ، متغیر تصادفی یک و چندمتغیره ، تابع
توزیع پیوسته ، تابع توزیع ناپیوسته ، امبد ریاضی و حالات خاص آن ،
احتمال شرطی و کناری - استقلال آماری ، توابع توزیع متغیره های
تصادفی ، قضایای حدی ، کاربرد احتمالات در مهندسی .



آمار مهندسی

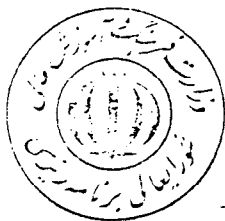
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : تئوری احتمالات و کاربرد آن

سرفصل دروس : ۳ واحد نظری (۳۴ ساعت)

تعاریف و مفاهیم اساسی آمار، نظریه تخمین فاصله ای ،
نظریه تخمین نقطه ای ، نظریه آزمون فرض ها و کاربرد آن ، تست های
خاص آماری (تست مربع کی - تست نسبت لاکلیه و تست رگرسیون....)
جدول توافقی ، آزمون غیر پارامتری ، آنالیز برگشت ، ضریب همبستگی ،
آنالیز واریانس ، کاربرد آمار در مهندسی .



کارگاه ماشین افزار ۱

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : -

سرفصل دروس : ۱ واحد عملی (۵۱ ساعت)

عملیات سوهانکاری و سوراخکاری :

ساختن جامته ، ساختن روبندی ، شابلن رنده ، سرچکش

گیره موازی ،

ماشینهای تراش :

شرح عمومی انواع ماشینهای تراش سنگ زدن رنده های تراش ،

پله تراشی ، پیشانی تراشی ، تراش لولا، تراش مرثکهای مرس باروشهای

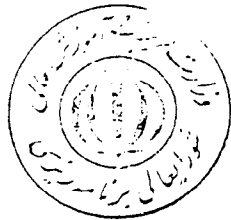
(انحراف دستی ، انحراف دستگاه مرثک ، انحراف صفحه راهنما) ،

تراش دسته چکش ، ساختن سرچکش یارنده های فرم ازمیله های گرد ،

ساختن پیچ ومهره یا حدیده وقلابیز .



کارگاه ماشین افزار ۲



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : کارگاه ماشین افزار ۱

سرفصل دروس : اواحد عملی (۵ ساعت)

- ۱- کارهای دستی : کاربرد حدیده و قلاویز، کاربرد انواع برقوها، ساختن گیره کمانی با استفاده از ماشینهای سوهان زنی .
 - ۲- ماشینهای صفحه تراشی : ساختن گیره کمانی ، خط کش سینوسی ، ساختن فکهای گیره رومیزی ، ساختن زیر سرپله ای از، چدن، ساختن شمشهای موازی .
 - ۳- ماشین سنگ کف سائی : سنگ زدن خط کش سینوسی ، فکهای گیره ، شمشهای موازی .
 - ۴- ماشین فرز عمودی : کف تراشی ، بغل تراشی ، شیار تراشی ، زاویه تراشی ، جاخار تراشی باتیغ فرزهای شیار تراش ، تراش شیارهای زاویه دار، تراش چندضلعی (مهره ۶ پهلوی) .
 - ۵- ماشین فرز افقی : تراش کویلینگ : تراش دنده ساده ، شیار تراش پا تیغ فرزهای شیار تراش ، تراش شیارهای زاویه دار، فرم تراشی باتیغ فرزهای فرم .
 - ۶- ماشین تراش : تراش شابلن پیچها و اندازه گیری داخلی ، تراش پیچ مثلثی باروشهای مختلف ، تراش پیچ مربعی ، تراش مهره های مربعی .
- توضیح : پیشنهاد میگردد برای کاربرد مهارتهای فوق در طول این دوره یک پروژه عملی ساده در نظر گرفته شود تا ضمن فراگیری اطلاعات بیشتر طریقه مونتاژ دستگاه و نیز عیب یابی و رفع اشکالات موجود را فراگیرند.

کارگاه جوش

تعداد واحد: ۱

نوع واحد :

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس : ۱ واحد عملی (۵۱ ساعت)

جوشکاری عمومی به دو بخش مستقل تقسیم میگردد:

الف : جوشکاری با قوس الکتریکی (برق)

ب : جوشکاری با کی استیلن (گاز)

الف : جوشکاری برق :



۱- آشنائی با سیستم و دستگاههای جوش برق و طرز کار آنها

۲- آشنائی با انواع الکترودهای جوشکاری و استانداردها و کاربردها و کاربرد آنها

۳- شرح مختصری در مورد خواص انواع فلزات قابل جوشکاری در صنعت

۴- ایجاد گردههای جوش زنجیره ای به روش مستقیم در حالت سطحی

۵- ایجاد گردههای جوش زنجیره ای به روش معکوس در حالت سطحی

۶- ایجاد گردههای جوش بافته ای به روش معکوس و مستقیم در حالت سطحی

۷- جوشکاری دو قطعه فولاد به ضخامت ۵ میلیمتر به شکل سه بری ()

ب : جوشکاری کی استیلن (گاز)

۱- آشنائی با دستگاهها و وسایل جوشکاری با گاز و طرز به کار بردن آنها

۲- ایمنی در جوشکاری با گاز و مختصری در مورد برشکاری

۳- طرز تنظیم شعله ها و ایجاد حوضچه مذاب روی ورق آهن ۱/۵ میلیمتر

۴- ایجاد گرده جوش مناسب روی ورق ۱/۵ میلیمتر در حالت سطحی .

کارگاه ریخته گری

تعداد واحد : ۱

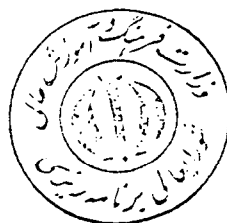
نوع واحد : عملی

پیشنیاز :

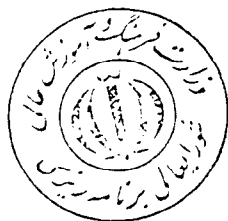
سرفصل دروس : ۱ واحد عملی (۵۱ ساعت)

الف - کارگاه ذوب - ابزارشناسی ، انواع قالب گیری باماته بامدل‌های ساده یکنواخت و غیریکنواخت ، طرزقالب گیری بامدل‌های ماهیچه - داروخشک ، طریقه قالب گیری درمدل‌های دوتکه یکنواخت و غیر - یکنواخت و طرزریختن مذاب ، طرزکار بامدل‌های ماهیچه متحرکتر - طرزساخت ، ماهیچه های خشک ، طریقه کار باماهیچه های خشک در مدل‌های چندتکه : قالب گیری مدل‌های چندتکه باقطعه آزادوریختن مذاب به داخل آن .

ب - کارگاه مدل‌سازی - ساخت یک مدل پنج ضلعی ، ساختن مدل ، (چرخ دنده ساده بادامک) ، ساختن مدل استوانه وجاسازی آن درداخل یک استوانه توخالی ، محاسبات مربوط به انقباض ومدارشیب .



کارگاه برق صنعتی



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس : ۱ واحد عملی (۵۱ ساعت)

عملیات کارگاهی در این درس درسه کارگاه مختلف و بشرح زیرانجام میگردد.

۱- کارگاه ماشینهای افزار : ۱۷ ساعت درطول ترم

آشنائی باکارگاه و شرح عمومی انواع ماشینهای افزار، کاربرد ماشینهای افزار، آشنائی با ابزارهای اندازه گیری و طرز استفاده از آنها، مثل انواع کلیسها، میکرومترها و ...
سوراخکاری قطعات باماشین مته، شرح عمومی ماشینهای تراش ونحوه عملیات با آن مثل ماشینهای تراش ، پله تراشی ، سوراخکاری ، مخروط تراشی ، آج زنی .

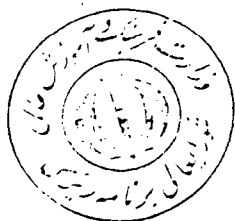
۲- کارگاه جوشکاری : ۱۷ ساعت درطول ترم

آشنائی باجوشکاری گاز وسیستم دستگاهها، آشنائی باجوشکاری باقوس الکتریکی و طرف کاردستگاههاونیز ایمنی درجوشکاری ، جوشکاری باگاز روی ورق ۱/۵ میلیمتر درحالت سطحی ، روشهای ابتدائی جوشکاری باقوس الکتریکی .

۳- کارگاه تاسیسات : ۱۷ ساعت درطول ترم

آشنائی باکارگاه تاسیسات حرارتی ، لوله کشی آب سردوگرم ساختمان ، وسائیل بهداشتی ، لوله کشی فاضلاب، مشخصات فیزیکی و شیمیائی آب ، پمپها، مخازن آب ، تاسیسات حرارت مرکزی ، تاسیسات تهویه مطبوع ، مطالب فوق بطور خلاصه و در حد اطلاعات عمومی بصورت عملی ونظری بیان میشود .

ترمودینامیک و انتقال حرارت



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک حرارت ، معادلات دیفرانسیل

ساعات : ۵۱ ساعت

هدف : آشنائی با اصل وقوانین ترمودینامیک و پدیده های انتقال گرما

- ۱- تعاریف ترمودینامیکی - دستگاههای آحاد علمی و مهندسی
- ۲- خواص ماده خالص - سطوح ترمودینامیکی ، آشنائی با جدولهای بخار
- ۳- کار و گرما ، کار شبه ایستا ، نمودار کلاپیرون ، گرما و معادل مکانیکی گرما
- ۴- قانون اول ترمودینامیک برای سیستم های بسته و باز- مفهوم انرژی داخلی و آنتالپی
- ۵- قانون دوم ترمودینامیک ، آنتروپی ، برگشت ناپذیری - توابع انرژی آزاد.
- ۶- گازهای آرمانی ، قانون گاز آرمانی - تحولات ترمودینامیکی
- ۷- گازهای حقیقی ، معادله های حالت ، ضریب تراکم پذیری
- ۸- مفاهیم کلی انتقال گرما ، هدایت ، وزش ، تابش
- ۹- هدایت یک بعدی پایدار ، مفهوم گرما رسانائی و ضریب پخش گرمائی ، هدایت چندبعدی ، هدایت ناپایدار ، نمودارهای هید
- ۱۰- انتقال گرمای وزشی ، ضریب وزش (h) ، روابط تجربی برای وزش و وزش طبیعی - چگالش و جوش
- ۱۱- تابش گرمائی ، قانون استفامن بولتزمان ، جسم سیاه و خاکستری
- ۱۲- ضریب شکل تابشی ، انتقال گرمای تابشی ، تابش گازها
- ۱۲- مبدل های گرمائی - دولوله ای همسونا همسو ، مبدل های پوسته و

لوله - روش LMTD و روش NTU.

مراجع :

1- Fundamentals of Classical Thermodynamics
Van Wylen, Sonntag

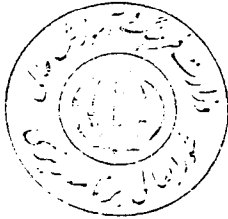
ترمودینامیک مهندسی - محمدخشنودی - انتشارات آستان قدس رضوی

2- Heat Transfer J.P. Holman.

3- Basic Approach to Heat Transfer, Ozisic.



مکانیک - سیالات



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : معادلات دیفرانسیل و دینامیک و ارتعاشات

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

۱- مقدمه جهت شناخت علم مکانیک سیالات و فلسفه این درس و تاحدودی

کاربرد آن در مهندسی مکانیک .

۲- خواص سیالات و تعاریف آن :

فشار، تنش برشی ، لزجت ، جرم مخصوص و وزن مخصوص ، کاپیتاسیون،

قابلیت تراکم ، کشش سطحی و غیره .

۳- استاتیک سیالات :

تغییر فشار، نیروی وارد بر سطوح مستوی و منحنی ، نیروی

هیدرواستاتیکی وارد بر سطوح متعادل آن

۴- جریان سیالات :

تعاریف مورد لزوم در جریان سیالات ، حجم معیار و سیستم ، خط جریان

و غیره اصول بقاء ، بقاء جرم (رابطه پیوستگی) بقاء منتم خطی

وزاویه ای (رابطه مدار حرکت) - معادله اوپلرویزنولی در امتداد

خط جریان .

۵- جریان در لوله ها ، افت طولی در لوله ها و افتهای موضعی ، شبکه لوله ،

نیروی مقاوم برای اجسام مختلف و ضریب آن برای اشکال مختلف ،

قانون - دارسی - منیننگ - کوتز - وویلیامز -

محاسبه ، افت فشار از جدول .

- ۶- اشاره ای بر جریان سیال قابل تراکم ، سرعت صوت ، جریان
 ایزوتروپیک ، مورخ ضربه ای در گاز، کاربرد ساده آن .
- ۷- توان انتقال سیال - توان مفید، تلف شده و توان کل .
- ۸- نازلها و محاسبه ، دبی آنها و انتقال توان توسط نازلها .
- ۹- کانالها و محاسبه دبی آن .
- ۱۰- لوله های فاضلاب و محاسبه دبی آن .
- ۱۱- پمپهای سانتریفوژ- محاسبه دبی - فشار و توان آن
- ۱۲- کاربرد هیدرولیک در حفاظت از حریق - محاسبه شبکه های اطفاء حریق
- ۱۳- کاربرد هیدرولیک در تهویه صنعتی - محاسبه شبکه انواع

کتابهای مرجع :

تنامی کتابهای کاربردی هیدرولیک Applied hydraulic
 (Schaum's) Hydraulic.



روانشناسی صنعتی

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس :

مقدمه و تاریخچه :

نقش تفاوت های فردی در صنعت (تفاوت های فردی
داوطلبان یک شغل - تاثیر دوره های آموزشهای فردی - تاثیر تفاوت های
فردی در انجام کار - اساس تفاوت های فردی - معیارهای موقعیت شغلی)
مباحثه و روشهای استخدام :

اصول کلی تست کلی هوش - تست های استعداد - تست های
شخصیت و علاقه - تست های معلومات و مهارت شغلی - نمره گذاری
ارزش حرفه ای - آموزش در محیط صنعتی (تحلیل کار و آموزش -
اختصاصات یادگیری - قوانین یادگیری - روشهای آموزش و وسائل مادی
مورد نیاز - معیار یادگیری - تاثیر آموزش در وضع کار) - انگیزه رضایست
کار - رابطه ضخیت و سازمان - اعمال بازرسی در صنعت - سازگار کردن
ماشین با انسان و روشهای کار - ارزیابی انواع کار و دستمزد.



کارآموزی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : از ترم هفتم به بعد

هدف : آشنائی با چگونگی فعالیت و فرآیندهای صنایع گوناگون

تقسیم بندی صنایع گوناگون :

آشنائی با صنایع نامبرده زیر در رابطه با هر صنعت نکات زیر مطرح

گردد:

معرفی و تاریخچه صنعت - وضع صنعت در جهان و ایران - مواد اولیه و فرآورده های جنبی - فرآیندها و روشهای مختلف تولید در آن صنعت - معرفی فرآیند یا خط تولید اصلی - بررسی اقتصادی - جنبه های زیست محیطی ویژه آن صنعت .

فهرست صنایع :

- | | |
|------------------|-------------------------|
| ۱- کشاورزی | ۷- لاستیک و پلاستیک |
| ۲- معدن | ۸- تخمیری |
| ۳- از صنایع زیر | ۹- قند و شکر |
| ۱- پالایشگاه نفت | ۱۰- مواد منفجره ، کبریت |
| ۲- پتروشیمی | ۱۱- چوب ، کاغذ |
| ۳- تصفیه گاز | ۱۲- داروئی |
| ۴- ذوب فلزات | ۱۳- الیاف ، نساجی |
| ۵- سیمان | ۱۴- ماشین سازی |
| ۶- شیشه و سرامیک | |

۱۵- دریائی

۱۶- هواشی

۱۷- خودروسازی

۴- خدمات :

دانشجویان هرکدام یک صنعت یا کارخانه را به عنوان طرح پژوهشی باید برگزیده و مراحل تولید با فعالیت آن صنعت را شرح داده و مشکلات ایمنی خاص آن را بررسی نماید و بصورت گزارش کتبی تحویل دهد.

مراجع :

- 1) Shreve's Chemical Process Industries
G.T. Austin Sth.ed. Mc Graw Hill, 1985.

۲- شالوده صنایع شیمیائی آ. هنگلین ترجمه دکتر شیبانی

انتشارات دانشگاه تهران جلد او ۲

3) I.L.O

دائرة المعارف ایمنی و

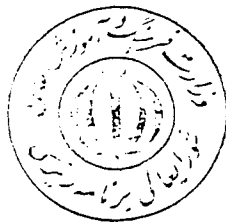
بهداشتی از سازمان

بین المللی کار



مراجع : Electrical Safety Engineering.

جزوه ایمنی مهندسی برق - دانشکده حفاظت و بهداشت
کار.



ایمینی در برقر

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

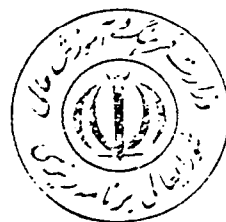
پیشنیاز : مبانی مهندسی برق ۱ و آزمایشگاه مبانی مهندسی برق

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

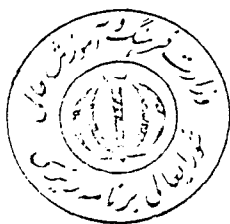
انواع کلیدهای قطع کننده خودکار- رله های حرارتی و
مغناطیسی عمل کننده در مقابل اتصال کرنا و اضافه بار رله های عمل کننده
در مقابل کاهش و افزایش ولتاژ و فرکانس - رله های دیفرانسیل - رله بوخ
هولتس محافظ های خطوط انتقال نیرو، محاسبات مربوط به تعیین
مقاطع ونوع کابل - انواع نشان دهنده ها و شمارنده ها شامل آبرتر-
ولت متر- فرکانسوترکینوس فی متر- کیلووات متر- کیلووار متر-
کلیدهای خشک هوائی و روغنی - زمین کردن - رله های حفاظتی -
اندازه گیری مقاومت زمین - روش های اتصال زمین - الکتریسته ساکن -
ایمینی در مقابل رعد برق - برق گیر محافظت کننده های الکترونیکی -
مدارات فرمان - ایمینی نیروگاهها و مدارهای برق - ایمینی ایستگاههای
تبدیل ولتاژ- ایمینی خطوط -

نیروی برق فشار قوی ۲۰-۳۰-۶۳-۱۳۲-۲۰۰ و ۴۰۰ و ۱۰۰۰ کیلووات -

ایمینی مصرف کننده های الکتریکی خانگی - انواع عایق های الکتریکی
روش عایق بندی دو پوشته ترانسفورماتورهای ایزوله اطاق عمل - ایمینی
تاسیسات الکتریکی پالایشگاه ساخت قدرت و زمان - اثرات ولتاژ و شدت
جریان در یک مدار بسته الکتریکی با در نظر گرفتن انسان بعنوان عضو مدار -



اعلام واطفاء حریق



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز: احتراق - ایمنی برق

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

شناخت آتش و اصول کلی مبارزه با آن - طبقه بندی آتشها -
طرق پیشگیری از آتش - متابع بروز آتش سوزی و علل ایجاد آن در محیط کار
و انبارها - عوامل مهم آتش سوزی در صنایع - نحوه مبارزه با آتش و
اقدامات احتیاطی - عناصر خاموش کننده و وسایل مبارزه با آتش سوزی
- وسائل و تجهیزات مورد نیاز آتش نشانی و طرق بکارگیری آنها - آشنائی
- با ساختار و تشکیلات سازمان آتش نشانی - تهیه و تنظیم گزارش آتش
سوزی .

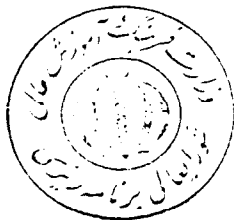
آشنائی با سیستمهای اعلام حریق اتوماتیک - شناخت انواع دتکتورها و
مراکز اعلام حریق - زنگهای اعلام حریق و منطقه بندی محیطهای کار
بر اساس سیستمهای اعلام حریق - آشنائی با نحوه محاسبات مورد نیاز
جهت نصب انواع دتکتورها - آشنائی با مدارات الکتریکی اعلام حریق -
شناخت با سیستمهای اطفاء حریق اتوماتیک - آشنائی با نحوه برآورد
خسارات مالی و جانی .

1) N.F.P.A Hand book مراجع :

تکنولوژی حریق - تالیف :

علی اصغر شیمی

دیگ ها و ظروف تحت فشار



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس :

انواع دیگهای بخار- نحوه ساخت و مصالح بکاررفته - نحوه کنترل و آزمایشات لازم دفترچه حاوی مشخصات کامل دیگ بخار و کلیه اعمالی که روی آن انجام میشود- نصب و راه اندازی و شرایط محل نصب - انواع سوخت های مورد استفاده دیگ های بخار- تجهیزات ایمنی از قبیل (سیستمهای خودکار کنترل سطح آب - لوله های آب نما- دریچه اطمینان - سویاب اطمینان - فشارسنج - سیستم قطع و وصل سوخت - دستگاه تصفیه آب - پیش گرمکن - چگالنده - دریچه انفجار- شیر تخلیه - انواع مشعلها- تاسیسات آبرسانی دیگ بخار.

آشنائی با کارخانجات سازنده دیگ بخار در ایران - دیگهای بخار غیر استاندارد - آشنائی با اصول و استانداردهای بین المللی ظروف تحت فشار. روشهای آزمایش ظروف تحت فشار و بویلرها.

منابع :

- 1- Power Plant Engineering G. R. Nagpal
Khanna Publishers Dehi 1985
- 2- Power Plant Technology, M.M. Elwakil Mc
Graw Hill 1985.
- 3- Boilers, C.D. Shields, Mc Graw Hill, 1961.

عوامل شیمیائی محیط کار



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

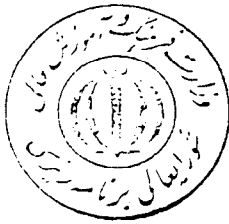
پیشنیاز : شیمی عمومی

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

هدف : آشنائی دانشجویان با انواع عوامل و ترکیبات شیمیائی مضره محیط کار به همراه طرق ارزشیابی آلودگیهای شیمیائی و ارائه کنترل بهداشتی آنها در محیط کار.

اطلاعات کلی در خصوص پیدایش عوامل شیمیائی مضره در محیط کار، شناسائی آلوده کننده های مهم در محیط کار تقسیم بندی عوامل شیمیائی زیان آور در محیط کار بر اساس حالات فیزیکی، ترکیب شیمیائی و اثرات فیزیولوژیکی آنان .

تقسیم بندی گازها و ذرات و پراکندگی آنها در محیط کار، تقسیم بندی آلوده کننده ها بر اساس معدنی و آلوده بودن آنها - بیان استانداردهای بین المللی در رابطه با ارزشیابی عوامل شیمیائی مضره محیط کار، روشهای نمونه برداری از آلودگیهای شیمیائی محیط کار - روشهای اندازه گیری و طرق انتماب نمونه - نمونه برداری و نگهداری نمونه های گرفته شده جهت تعیین تراکم گازها و بخارات سمی - نمونه برداری و نگهداری نمونه های گرفته شده برای تعیین تراکم آئروسولهای جامد و ذرات مایع در هوا، اصول نمونه برداری از ذرات قابل تنفس - آماده کردن نمونه آلودگیهای شیمیائی گرفته شده جهت ارزشیابی و تجزیه و تحلیل آن در آزمایشگاه - بیان دستگاهها و روشهای مورد استفاده جهت تعیین مواد شیمیائی از قبیل اسپکتروفتومتر، گاز کروماتوگراف - اتمیک ابزورشن و امثالهم .



حفاظت صنعتی (ایمنی صنعتی)

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : روشهای تولید

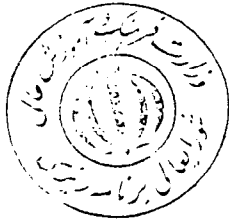
هدف : آشنائی با اصول کلی ایمنی بمنظور دستیابی به راههای ایمنی سازی محیط کار و بکارگیری روشهای مختلف جهت ایمن نمودن وسائل ، ابزار و ماشین آلات صنعتی .

سرفصل دروس :

شناخت ماشین آلات و دستگاههای مختلف و خطرات آنها و اصول حفاظت گذاری برای ایمن سازی انواع پرسها - غلتک ها - قیچی ها و گیوتین - ماشین تراش - صفحه تراش - (کنکاسورها) - مته ها - فرزها - اره های ویژه برش فلزات - چرخ سمباده ها - خردکن ها - آسیاب ها - مخلوط کننده ها - سانتریفوژها - دستگاههای آبکاری - ماشینهای چوب بری و درودگری - اره های دوار - انواع جرثقیل ها - بالابرها - لیفت تراک ها - انواع جوشکاری (برق - گاز) - ایمنی انواع ماشین آلات مورد استفاده در جوشکاری و برقی مانند (ترانسفورماتورها - نقطه جوش و قوس الکتریکی) انواع وسائیل مورد استفاده در جوشکاری گاز مانند ژنراتورهای استیلن ، کیسولهای تحت فشار انواع گازها - مشعل جوشکاری - خطرات جوشکاری برق و گاز آشنائی با انواع لوازم ایمنی صنعتی و کاربرد آن در محیط کار ، بررسی و شناخت کیفیت وسایل ایمنی فردی .

2- ILO Occupational Health and Safety, 1983.

مهندسی احتراق



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : حرارت و ترمودینامیک

هدف : آشنائی با سوخت ها ، تکنولوژی احتراق و کاربردهای آن.

۱- سوخت ها :

گاز طبیعی ، گازمایع نفتی ، ذغالسنگی ، نفت خام و پالایش آن ،
فرآورده های نفتی ، ذغالسنگ ها .

۲- محاسبات احتراقی :

استوکیومتری ، احتراق با هوای افزوده و کمبود ، تجزیه دود ،
دستگاه اورسات ، ترموسیمی ، گرمای احتراق ، ارزش گرمائی خالص و
ناخالص ، دمای شعله آدیاباتیک .

۳- شعله ها :

شعله گازپیش آمیخته ، حدودا اشتعال پذیری بالاوپائین ، پایداری ،
پس زدگی ، پرش ، گسترش و فروکشی شعله ، شعله های پخشی ، بلندی
شعله ، شعله های ترکیبی ، هوارسانی به مشعل ، برجادارنده های
شعله ، اصول طراحی مشعل های گازی ، سوختن قطره و ذرات جامد ، رنگ
شعله ، دوده سازی .

۴- کاربردهای ایمنی :

مواد منفجره ، پیشران ها ، پدیده خودگرمایشی ، سوختن مواد
پلاستیکی و لاستیک ، انفجار برگردو غیرا اشتعال پذیر ، انواع آتش های

برجا، تویی، انفجار ابر بخار در بر گرفته نشده UVCE - انفجار مایع

سوختنی جوشان BLEVE

۵- مشعل ها و کوره ها :

مشعل های گازی ، مشعل های تبخیری و افشاننده سوخت مایع ،
مشعلهای خاکه پاس ، کوره های باستر جامد، کوره های باستر شارانیده
Fluidized ، مکش در کوره ها، دودکشها .

منابع :

1- Fundamentals of Combustion. R.A. Strehlow
Mc Graw Hill 1985.

2- Combustion. I. Glassman, Academic Press, 1977.

۳- شعله و احتراق ، بارنارد و براولی ترجمه محمد خشنودی ، مرکز نشر

دانشگاهی ۱۳۶۸.



گازرسانی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : مهندسی احتراق

هدف : آشنائی با سوختهای گازی و استانداردهای شبکه‌های گازرسانی و مصرف گاز.

تاریخچه و انواع سوخت های گازی - اندازه گیری جریان گاز - استانداردهای لوله کشی گاز طبیعی - تعیین اندازه هادریستمهای لوله کشی گاز - آشنائی با شبکه های گاز و محاسبات شبکه - آشنائی با برنامه‌های کامپیوتری برای شبکه های گاز و کاربرد کامپیوتر آنالوگ - نصب و اجرای لوله کشی گاز - پیش بینی های ایمنی - افزودنی های بودار - حفاظت لوله های گاز در برابر خوردگی - آزمایش لوله کشی با هوای فشرده - پیدا کردن محل نشست گاز - نصب وسائل گاز سوز - استانداردهای جایگاههای سیلندر پرکنی گاز مایع .

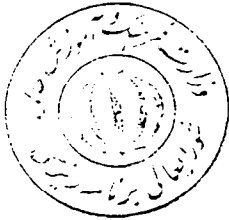
منابع :

۱- آموزش گازرسانی انتشارات انجمن نفت ایران . جلد ۱ و ۲ .

2- Piping Handbook, King, Mc Graw Hill.

3- Simulation and Analysis of Gas Networks
A.J. Osiadacz, gpc.

ایمنی بالابرها (حمل و نقل مواد)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ایمنی صنعتی

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

هدف : آشنائی با انواع بالابرها و کاربرد آنها در محیط کار، همچنین آشنائی با دستورالعملهای ایمنی کار با آنها.

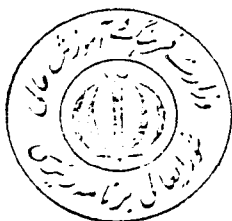
حمل و نقل بار بادیست - حمل و نقل اشیاء با چرخ دستی - چگونگی بستن - بار جهت حمل آن بوسیله جراثقال - تقسیم بندی بالابرها - حوادث ناشی از انواع بالابرها - وسائل برداشت نحوه باربندی اجسام سنگین - انواع قطع کننده ها - انواع فتینگ ها و وزنچیرهای بالابرها - سیم بگسل ها و طنابها - بررسی وضعیت باد در رابطه با ایمنی بالابرها - محاسبه فزیب فشار باد - دستورالعمل ایمنی استفاده از جراثقالها و بالابرها - علائم راهنمائی در خصوص حمل و نقل مواد - تدابیر ایمنی در خصوص لیفتراکها.

۱- مجموعه آئین نامه های حفاظت و بهداشت کار مصوب شورای عالی حفاظت فنی - وزارت کار و امور اجتماعی .

مراجع :

1) CRANES DERRICKS, MC GRAWHILL BOOK COMPANY.

ایمینی در ساختمان و معدن



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس :

۱- ایمینی در ساختمان

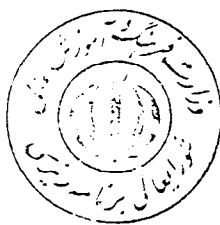
کلیات : انتقال مصالح - پلکان ها - راهروها - نردبانها - برداشتن دیوارها - کف ها - تخریب - استخوان بندی فلزی ساختمان گودبرداری - حفاظت عمومی در گودبرداری - راههای شیب دار و معابر - داربست ها - مشخصات ساختمانی - داربست ها - انبار کردن مصالح - وسائل حمل و نقل مواد ساختمانی - آسانسورها - چاههای آسانسور - پرتگاهها - نکات ایمینی در حفارچاههای دستی - چاهها و فاضلابها و نکات ایمینی مربوط به حفرو تخلیه آنها - نکات ایمینی مربوط به دستگاهها و ماشین آلات ساختمانی .

۲- ایمینی در معدن

کلیاتی در خصوص زمین شناسی و ایجاد معدن و استخراج و اصطلاحات متداول در معدن ایران مانند (خرج گذاری - آتشباری - چال زدن) - تاسیسات داخلی و خارجی معدن - انواع حفاری مواد منفجره - انبارهای مواد منفجره - انتقال مواد منفجره - چاشنی گذاری - خرج گذاری - مقررات ایمینی مربوطه تهویه (طبیعی و مصنوعی) - گازهای سمی و مضر - گازهای قابل انفجار - سیستم حمل و نقل و دستگاههای مربوطه در

دکتر محمد علی احمدی

چاهها- تونلها- کالریهای استخراج ومقررات مربوطه -
کلیاتی درباره ریزش - توضیح درباره انواع نگاهدارنده و
چوب بست ها ونکات ایمنی مربوط به آن - روشنائی در
معادن - وسائل حفاظت فردی وانواع چراغهای انفرادی
مدجرته وغیره .



حقوق کار و تامین اجتماعی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس :

تاریخچه پیدایش و حقوق کار - قوانین کار در ایران - وظایف و مسئولیتهای وزارت کار و امور اجتماعی - قانون کار جمهوری اسلامی ایران - تعاریف کلی (کارگر - کارفرما - کارگاه - حق اسمی و غیره) - قرارداد کار - شرایط کار زنان و نوجوانان - حفاظت و بهداشت کار - بازرسی کار و نقش آن در اجرای مقررات قانون کار - جرائم روشهای بازرسی - کمیته های حفاظت و بهداشت کار - وظایف و مسئولیتهای آنها - مقررات عمومی تامین اجتماعی - بیمه بیکاری - آئین نامه ها و سایر قوانین مربوط به کار و تامین اجتماعی .



سم شناسی صنعتی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شیمی عمومی

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

ترکیب سم شناسی

- تقسیم بندی سم شناسی (الف - سم شناسی محیطی ب - سم شناسی قانونی)

- بررسی خواص عمومی حالت های مختلف موادشیمیائی

(گازها و بخارات گردوغبار ،)

- راههای ورودی ، جذب ، متابولیسم و دفع موادشیمیائی و اشکال مختلف اعمال سمیت آنها در بدن انسان .

- رابطه بین غلظت و اثر موادشیمیائی بردستگاه بدن و بررسی

استانداردهای حداکثر تراکم مجاز موادشیمیائی در محیط کار

- بررسی اثرات زیان آور فلزات

- بررسی اثرات زیان آور دغیر فلزات

- اثرات زیان آور ترکیبات آلی

- بررسی اثرات زیان آور پلیمرهای آلی

- بررسی اثرات زیان آور دافت کشها

- بررسی اثرات زیان آور مواد املاح معدنی

- بررسی تشعشعات زیان آور گردوغبارهای بیولوژیکی

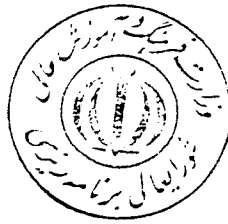
- اثرات زیان آور ناشی از تشعشعات یونیزه کننده

- معرفی سرطان زها

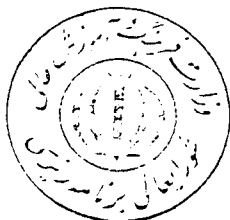
منابع :

۱- سم شناسی منعتی دکتر ثنائی

۲- Toxicology Patty's



عوامل فیزیکی محیط کار



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک

سرفصل دروس : ۵۱ ساعت

هدف : آشنائی با روشهای تولید و انتشار عوامل مضره فیزیکی در محیط کار
راههای شناسائی ، ارزشیابی و کنترل آنها .

تعاریف و اصطلاحات مربوط به سروصدا و ارتعاش - نور و روشنائی
محیط کار - حرارت و استرسهای گرمائی پرتوهای یونساز و غیر یونساز -
خواص فیزیکی هریک از آنها - شناسائی منابع تولید عوامل مضره فیزیکی -
اثرات فیزیولوژیکی و روانی فیزیکی بر روی انسان - وسائل اندازه گیری
و روشهای بررسی عوامل مضره فیزیکی در محیط کار - روشهای عمومی
کنترل مضره فیزیکی در محیط کار .

۱- عاملی ع. د (۱۳۵۷) ، اصول و کلیات خدمات بهداشتی

۲- کامرون ، ج (۱۳۶۴) فیزیک پزشکی - ترجمه آریاءسی -

انتشارات جهاد دانشگاهی ، شماره ۳۳۲ .

۳- هالیدی ، د ، از نیگ (۱۳۶۴) ، فیزیک ، ترجمه گلستانیان -

انتشارات مرکز نشر دانشگاهی

۴- مهندسی روشنائی ، تالیف دکتر حسن کلهر - شرکت سهامی

انتشار

سه مهندسی روشنائی - تالیف مهندس پرویز ذراشتی -

کتابفروشی دهخدا .

مراجع :

- 1) American Industrial Hygiene Association,
(1976) Noise and hearing conservation Manual,
Alha Publieation.
- 2) Bell, L.H, and Association, 1982. Industrial
Noise Control Mercell Dekker, INC.
- 3) American Conference of Governmentol
Industrial Hygienists (1991) Threshold Limit
ualues.



اصول بهداشت محیط

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : عوامل فیزیکی محیط کار - عوامل شیمیائی محیط کار

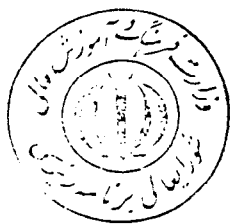


- بهداشت آب آشامیدنی
- بهداشت غذا و تغذیه
- غذای کنسرو
- بهداشت تهیه و توزیع شیر
- سمومیت های غذایی
- بهداشت مسکن شهری و روستائی ، مبارزه در برابر طوبست و سروصدا
- آلودگی های اتمسفر (هوا)
- شرایط یک تهویه مطبوع
- مشخصات بهداشتی شوقاژ
- خصوصیات بهداشتی روشنائی
- جمع آوری و دفع بهداشتی مواد زائد (زباله ها - آبهای اضافی (فاضلاب - مواد دفعی - اگوسازی)
- اصلاح و نگهداری مناسب ساختمان
- زرافه - علل ایجاد و راه مبارزه با زرافه

منابع :

۱- بهداشت عمومی - دکتریونسی - انتشارات نوینیا د ۱۳۶۵

جمع آوری و دفع صحیح پساب و زباله های صنعتی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

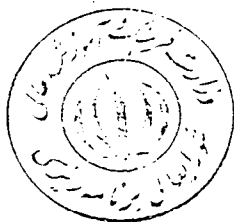
پیشنیاز : هیدورلیک

سرفصل دروس : ۳۴ ساعت

اهمیت تاریخی و بررسی کلی مهندسی پسابها، مراحل و اهداف
تمفیه پساب دفع و استفاده مجدد از پساب تمفیه خانه ها- شناخت
جریان پساب - اجزای تشکیل دهنده پسابها- منابع ایجاد پساب و
جریان - بررسی مشخصات مربوط به دبی پساب - مشخصات فیزیکی -
شیمیائی و (COD , BOD موادنی) و بیولوژیکی پساب - ترکیب
پساب - تجزیه تحلیل اطلاعات مربوط به بار پسابها- اهداف و روشها و
طرح تمفیه پساب - طبقه بندی و یکارگیری روشهای تمفیه پساب -
ارکان بررسی و طرح تصفیه خانه ها- واحدهای تمفیه فیزیکی و شیمیائی
پساب - روشهای ضد عفونی و کلرزنی پساب .
تاریخچه و خطرات زباله - طبقه بندی زباله ها- مقدار زباله ها- روشهای
جمع آوری زباله دفع بهداشتی زباله و طرق مختلف آن از قبیل انباشتن -
سوزانیدن - تبدیل به کمپوست روشهای دفع فضولات حیوانی .

مراجع :	۱- اصول بهداشت محیط	تالیف دکتر عباس نیکخواه
	۲- مهندسی پساب	کمیته تخصصی آب و پساب اصفهان
	۳- تمفیه پسابها	مرتضی حسینیان
	۴- جمع آوری پساب	آقای دکتر منزوی

ارگونومی (مهندسی انسانی)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

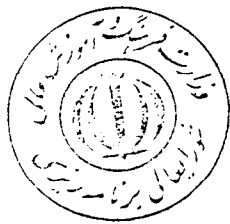
پیشنیاز : ندارد

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

هدف : آشنائی با عوامل موثر در قابلیت های کاری انسان و روشهای انطباق ابزار و ماشین آلات و محیط کار با کارگرو انطباق کارگرمبا وسائل و محیط کار.

ارگونومی چیست : هدف اساسی ارگونومی - سیستمهای انسانی و ماشین و بیان وظایف کارگران در محیط کار - تجزیه و تحلیل شغل همراه با مراحل انجام یک تجزیه و تحلیل کار و وظیفه - آنتروپوتری و استفاده از داده های آن شامل آنتروپومتری ساختاری و آنتروپومتری وظیفه ای بیومکانیک و بیان اهرمها - طبقه بندی حرکات بدن - فاکتورهای تاثیر نواری بر کارآئی و نیاز کارگران - فعالیتهای جسمانی کارگران - سیستم انسان و ماشین و بیان اینکه کارگر بعنوان یک عامل کنترل کننده در سیستم فعالیت مینماید - فاکتورهای تاثیر نواری بر توانائی کارگران - دامنه قدرت و حرکت اندامها - اصول ابزار آلات دستی و طراحی آنها - رژیم کار و استراحت کارگران - مبنای صرفه جوئی در حرکت و کاهش خستگی بین کارگران تحمل کار

و تعریف آن - وضعیت کارگران (مجموعه هـ)
(Posture- P) تماس انسان و تجهیزات
(بیان مجموعه E) حرکات عضلانی و استخوانی
موثر بدن (مجموعه K) - جابجائی و بلند کردن
مواد بتوسط دست - قابلیت‌های انسان شاغل در
ارتباط با عوامل فیزیکی و مکانیکی .



بیماریهای شغلی و اورژانس های طب کار



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شناخت عوامل زیانبار محیط کار (فیزیکی - شیمیائی -

مکانیکی و سوانح)

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

سم شناسی و طب کار - مسمومیت بوسیله سموم معدنی
(مسمومیت شغلی با سرب - جیوه - فسفر...) مسمومیت بوسیله سموم
آلی (تتراکلرواتان - نیترولیسم - آمینهای آروماتیک) .
درماتوزها و نظاهرات آلرژیک - ماتولژی گوش و حلق و بینی شغلی
(سرومدا) - شغلی - منوموکوبنوزها - بیماریهای عفونی و
انگلی بامنشاء شغلی - بیماریهای ایجاد شده بوسیله عوامل فیزیکی
(اشعه X - فشار بالا یا پائین - کسالت های استخوانی - مفصلی شغلی -
اختلالات آنژیونوروتیک شغلی - کسالت های ایجاد شده بوسیله کار در گرما
یا سرما)

پیشگیری فنی مسمومیت های صنعتی

اورژانس های طب کار : مسمومیت حاد و خفگی - خونریزی (خارجی -

داخلی) و شوک - شکستگی - دررفتگی - برق گرفتگی -

مراقبت های اورژانس : مراقبت های اورژانس مشترک در تمام مشاغل

مراقبت های اورژانس اختصاصی (پلی پووماتیسم

سوختگی های با برق با مواد سوزنده و سموم

مسمومیت با کلر - فسژن - بخارات نیتروژن -

مسمومیت با اکسید کربن - هیدروژن سولفور -

سیانورها و اسید سیانیدریک .

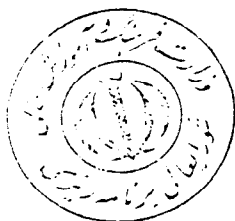
آنسیکلویدی ایمنی و بهداشت کار

de la medecine dutravail

(Flamariau)



ایمنی در کشاورزی و خدمات



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف : آشنائی کلی با کار کشاورزی و رعایت ایمنی در آن

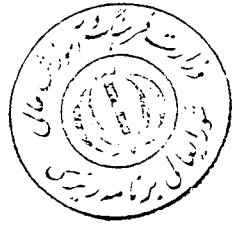
سرفصل دروس :

کلیاتی راجع به کار کشاورزی - کاربرد ماشین در مزرعه -
جنگل و مراتع - شناخت ماشین های مرحله کاشت - داشت و برداشت و
ایمنی آن - تراکتور بعنوان ماشین مادر در کشاورزی - شیوه های استفاده
و رعایت ایمنی در آن - ماشینهای سمپاش نحوه کار و خطرات کار با آنها -
سیستم های توزیع کودهای شیمیائی - آلی و گازی و شکل خطرات آن -
رعایت اصول ایمنی و بهداشت کار در دامداری های سنتی و صنعتی و
بیماریهای شغلی ناشی از آن - ایمنی در مجتمعهای پرورش طیور -
جوجه کشی - ایمنی و بهداشت کار در کشتارگاههای دام و طیور - ایمنی در
سیلوها و رعایت اصول ایمنی در ذخیره سازی و برداشت از آنها - ایمنی و
بهداشت در شیلات - میادی - ماهیگیری - ایمنی در سردخانه ها و انبارهای
غلات - حیوانات حبوه جات و مواد غذایی - ایمنی در بخش خدمات و حذف
از قبیل کارگاه های کوچک ریخته گری تراشکاری - جوشکاری و امثالهم و
هتلها مدارس و موسسات آموزشی - انبار کالاهای تجاری .

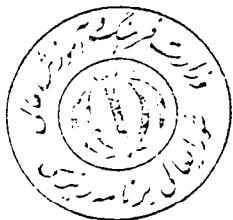
منابع:

- 1) Guide To Health and Hygiene in Agricultural work.
- 2) Guide To safety in Agriculture.
- 3) Safety and Health in forestry work.

از انتشارات سازمان بین المللی کار.



تهویه صنعتی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

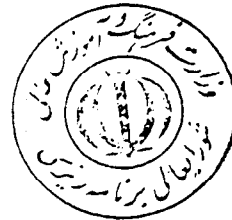
پیشنیاز :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

هدف : آشنائی با کاربرد بهداشتی تهویه صنعتی در محیط کار بمنظور
کنترل آلودگیهای شیمیائی.

کلیات : هدف تهویه صنعتی - روشهای کنترل - خواص هوا و چگالی آن -
شرایط استاندارد ضریب تصحیح دانسیته - خواص فیزیکی
هوا و ترکیب آن - قانون اساسی گازها و روابط و مقیاسها - فشار و
بقای جرم - اثبات فرمول فشار سرعت و سرعت - اندازه گیری
فشار ارتفاع - افت فشار و محاسبه آنها - فشار تغییر ارتفاع -
فرمول مقاومت - خواص و حرکات آتروسلها - سایکرومتری -
روابط اساسی دما و رطوبت - آنتالپی مخلوط هوا و بخار آب -
اندازه گیری فشار مطلق و سرعت هوا - نمودارهای تبدیلی
ارتفاع به فشار - جداول دمای اشباع نمودارهای سایکرومتری
انواع تهویه های صنعتی - تهویه ترقیقی و اصول آن - هودهای
صنعتی - مراحل طراحی هود - ضریب ورود و فشار استاتیک در
هود حداقل سرعت در کانال - شتاب هوا و افت فشار ورودی -
افت فشار در شبکه ها و کانالها - محاسبات افت فشار در
کانالها - توزیع جریان هوا در کانالهای مرکب تصحیح برای
تغییر سرعت در کانالها - احتمالات کانالهای فرعی به اصلی -
تغییرات قطر کانال - تصحیح افت فشار برای دما - رطوبت

وارتفاع - تعاریف و تبدیل واحدها - انواع فن ها و
دستگاههای حرکت درآورنده هوا - وسائل تمیزکننده
هوا - آزمایش و کارآئی سیستمهای تهویه و مراقبت از
سیستمهای تهویه صنعتی .



منابع و مراجع :

۱- تهویه صنعتی - تالیف مهندس محمدپورمهادیان -
انتشارات جهاد دانشگاهی .

مراجع :

- 2- American Conference of Governmental
industrial refrigerating Industrial
ventilation manual.
- 3- ASHRAE HANDBOOK.
- 4- Mutchel, J.E. in G.D, Clayton, Eds
Pattys Industrial Hygiene & Toxicology.
- 5- ACGIN
I- Industrial Ventilation Selfstudy.
II- Design of Industrial Ventilation System.
- 6- ASHRAE
Heating refrigerating and air Conditioning.

زبان تخصصی

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: زبان عمومی

هدف: آشنایی دانشجویان با واژه های تخصصی مهندسی ایمنی و بهداشت

صنعتی و مطالعه متون تخصصی مربوط به ایمنی و بهداشت صنعتی

از کتب و مجلات تخصصی مربوطه .

سرفصل دروس : (۱۸ ساعت)

