جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

برنامه درسی

رشته مهندسی صنایع

دوره کارشناسی پیوسته

گروه فنی و مهندسی

(پیشنهادی دانشگاه تهران)

به استناد آیین نامه واگذاری اختیارات برنامه ریزی درسی مصوب جلسه شماره ۸۸۲
تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

باسمه تعالی

نام رشته: مهندسی صنایع

گروه: فنی و مهندسی

کارگروه تخصصی: صنایع

پیشنهادی دانشگاه: تهران

عنوان گرایش: —

دوره تحصیلی: کارشناسی پیوسته

نوع مصوبه: بازنگری

تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۰۶/۱۸

به استناد آیین نامه واگذاری اختیارات برنامه ریزی درسی مصوب جلسه شماره ۸۸۲ تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی، برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی پیوسته رشته مهندسی صنایع طی نامه شماره ۱۲۳/۲۳۲۶۵۳ تاریخ ۱۳۹۷/۰۸/۰۷ از دانشگاه تهران دریافت شد :

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که از مهر ماه سال ۹۸ وارد دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی می شوند، لازم الاجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و به تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی کشور که مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری را دارند، برای اجرا ابلاغ می شود.

ماده سه- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۳۹۸به مدت ۵ سال قابل اجرا و پس از آن نیاز به بازنگری دارد.

دکتر محمدرضا آهنچیان

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: کارشناسی

رشته: مهندسی صنایع

پردیس دانشکده های فنی

مصوب جلسه مورخ ۹۷/۰۶/۱۸ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاه های دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده مهندسی صنایع پردیس دانشکده های فنی بازنگری شده و در سیصد و پنجاه و یکمین جلسه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه مورخ ۱۳۹۷/۰۶/۱۸ به تصویب رسیده است.

مصوبه شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی صنایع

برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی صنایع که توسط اعضای هیات علمی دانشکده مهندسی صنایع پردیس دانشکده های فنی بازنگری شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.

- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
- هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه برسد.
- این برنامه درسی جایگزین برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی صنایع مصوب هفتصد و نوزدهمین جلسه مورخ ۱۳۸۸/۰۲/۲۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می شود.

سید حسین حسینی
معاون آموزشی دانشگاه

حسن ابراهیمی
مدیر کل برنامه ریزی و پایش آموزشی
دانشگاه

رای صادره جلسه مورخ ۹۷/۰۶/۱۸ شورای برنامه ریزی، گسترش و نظارت آموزشی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی دوره کارشناسی رشته مهندسی صنایع صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

محمود نیلی احمد آبادی
رئیس دانشگاه تهران

بنام خدا

دانشگاه تهران

پردیس دانشکده های فنی

دانشکده مهندسی صنایع

دوره کارشناسی

مهندسی صنایع

Bachelor of Science (B. Sc.) in

Industrial Engineering

۱- تعریف رشته:

دوره آموزشی مهندسی صنایع، متشکل از دروس علوم پایه، دروس مهندسی، برنامه ریزی و سیستم همراه با دروس آزمایشگاهی بمنظور تربیت کارشناسان برنامه ریزی در بخشهای صنعتی و خدماتی تدوین گردیده است.

۲- هدف رشته:

هدف از این مجموعه تربیت کارشناسانی است که می توانند بکارگیری روشهای سیستماتیک و مدلهای ریاضی، مسائل تصمیم گیری در سطح واحدهای صنعتی بزرگ و واحدهای خدماتی را تجزیه و تحلیل و حل نموده و بهترین رهنمود را در استفاده از منابع موجود و عملکرد اجزا متشکل سیستم ارائه دهند.

۳- ضرورت و اهمیت رشته:

پیچیده‌تر شدن سیستم‌های صنعتی، خدماتی، بازرگانیی و اداری، از یک طرف و همچنین فشار رقابت در بازار از طرف دیگر موجب شده است که مدیریت اینگونه سیستمها نیازمند یک رویکرد سیستمی باشد که بتواند ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و توسعه پایدار را در برگیرد. فارغ‌التحصیلان مهندسی صنایع می‌توانند به عنوان مشاوران یا مدیرانی کارآمد، هدایت و راهبری این سیستم‌های پیچیده را برعهده گیرند.

۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان:

فارغ التحصیلان دوره کارشناسی مهندسی صنایع دارای حداقل توانمندی‌هایی به شرح زیر خواهند بود:

۴-۱- بهبود سیستم های مرکب از انسان، ماشین و اطلاعات

۴-۲- شناسایی و رفع عوامل ناکارآمدی در انواع سیستم های صنعتی، خدماتی، بازرگانی

۴-۳- سنجش و بهبود عملکرد انواع سیستم‌های صنعتی، خدماتی در بُعد کلان

۴-۴- ارایه الگوهای کارآمد در ارتقاء راندمان سیستم ها

۴-۵- مدیریت، برنامه‌ریزی و اجرای انواع پروژه‌های قابلیت‌سازی و بهبود عملکرد سیستم‌ها

۵- طول دوره و شکل نظام:

طول متوسط این دوره ۴ سال است و همچنین حداکثر طول دوره کارشناسی مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد. برنامه های درسی آن در ۸ ترم برنامه ریزی می شود و علاوه بر دروس کارگاه و پروژه، یک ترم تابستانی نیز به کارآموزی (۱ واحد درسی) اختصاص می یابد که این درس بدون احتساب در میانگین کل و واحد اخذ شده می باشد و این درس از سال سوم تحصیل و بالاتر می تواند اخذ گردد. طول هر ترم ۱۶ هفته آموزش کامل است. مدت هر واحد درس نظری ۱۶ ساعت و عملی و آزمایشگاهی ۳۲ ساعت و کارآموزی حداقل ۱۲۰ ساعت است. کارآموزیها در واحدهای ذیربط انجام می یابد.

۶- واحدهای درسی:

دوره تحصیلی	نوع واحد های درسی						جمع کل واحد های درسی
	جبرانی	عمومی	پایه	اصلی / تخصصی	اختیاری	پروژه (ترم۷ و بعد از آن)	
کارشناسی	-	۲۲	۲۲	۶۸	۲۷	۳	۱۴۲

۷- شرایط پذیرش دانشجو:

مطابق با مقررات و ضوابط وزارت علوم و تحقیقات فناوری می باشد.

۸- مواد و ضرایب امتحانی

مطابق با مقررات و ضوابط وزارت علوم و تحقیقات فناوری می باشد.

جدول شماره ۱: جدول دروس عمومی رشته مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	زبان فارسی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	
۲	زبان انگلیسی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	
۳	تربیت بدنی	۰/۵	۰/۵	۱	۸	۱۶	۲۴	
۴	ورزش ۱	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	
۵	دانش خانواده و جمعیت	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۶	دروس عمومی معارف اسلامی*	۱۲	-	۱۲		-		
۷	کارگاه آموزش مهارت های زندگی و پیشگیری از آسیب های روانی اجتماعی ۱	-	-	-				
۸	کارگاه آموزش مهارت های زندگی و پیشگیری از آسیب های روانی اجتماعی ۲	-	-	-				
جمع کل		۲۰/۵	۱/۵	۲۲	۱۳۶	۴۸	۱۸۴	

*دروس عمومی معارف اسلامی طبق جدول پیوست

ردیف	گروه	عنوان درس	تعداد واحدها			تعداد ساعات			پیشنیاز
			نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	مبانی نظری اسلام ۴ واحد	اندیشه اسلامی ۱ (مبدأ و معاد)	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۲		اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۳		انسان در اسلام	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۴		حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۵	اخلاق اسلامی ۲ واحد	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
		اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۶		آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۷		عرفان عملی در اسلام	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۸	انقلاب اسلامی ۲ واحد	انقلاب اسلامی ایران	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۹		آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۰		اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۱	تاریخ و تمدن اسلامی ۲ واحد	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۲		تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۳		تاریخ امامت	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۴	آشنایی با منابع اسلامی ۲ واحد	تفسیر موضوعی قرآن	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
۱۵		تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	
جمع کل			۳۲		۳۲	۵۱۲		۵۱۲	

جدول شماره ۲: جدول دروس پایه رشته مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	ریاضی ۱	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۲	ریاضی ۲	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی ۱
۳	معادلات دیفرانسیل	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی ۲ یا همزمان
۴	برنامه نویسی کامپیوتر	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی ۱
۵	محاسبات عددی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	برنامه نویسی کامپیوتر
۶	فیزیک ۱	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	ریاضی ۱ یا همزمان
۷	آز فیزیک ۱	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	فیزیک ۱ یا همزمان
۸	فیزیک ۲	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	فیزیک ۱
۹	آز فیزیک ۲	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	فیزیک ۲ یا همزمان
جمع کل		۲۰	۲	۲۲	۳۲۰	۶۴	۳۸۴	

جدول شماره ۳: جدول دروس تخصصی رشته مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اقتصاد عمومی۱	۲		۲	۳۲		۳۲	-
۲	اقتصاد عمومی ۲	۲		۲	۳۲		۳۲	اقتصاد عمومی ۱
۳	اصول حسابداری و هزینه یابی	۳		۳	۴۸		۴۸	گذراندن حداقل ۳۰ واحد
۴	مدیریت و کنترل پروژه	۳		۳	۴۸		۴۸	تحقیق در عملیات ۱
۵	ارزیابی کار و زمان	۳		۳	۴۸		۴۸	روشهای تولید
۶	طرح ریزی واحدهای صنعتی	۳		۳	۴۸		۴۸	ارزیابی کار و زمان، نقشه کشی صنعتی و روشهای تولید
۷	کنترل کیفیت آماری	۳		۳	۴۸		۴۸	آمار مهندسی
۸	تئوری احتمالات و کاربرد آن	۳		۳	۴۸		۴۸	ریاضی ۲
۹	جبر خطی	۳		۳	۴۸		۴۸	ریاضی ۱ یا همزمان
۱۰	آمار مهندسی	۳		۳	۴۸		۴۸	تئوری احتمالات و کاربرد آن
۱۱	تحقیق در عملیات ۱	۳		۳	۴۸		۴۸	جبرخطی
۱۲	تحقیق در عملیات ۲	۳		۳	۴۸		۴۸	تحقیق در عملیات ۱
۱۳	اصول مدیریت و تئوری سازمان	۲		۲	۳۲		۳۲	گذراندن حداقل ۵۰ واحد
۱۴	نقشه کشی صنعتی	۱	۱	۲	۱۶	۳۲	۴۸	-
۱۵	مبانی مهندسی برق	۳		۳	۴۸		۴۸	فیزیک ۲
۱۶	مدیریت کیفیت و بهره وری	۳		۳	۴۸		۴۸	کنترل کیفیت آماری، ترم۷و بعد ازآن
۱۷	اقتصاد مهندسی	۳		۳	۴۸		۴۸	اقتصاد عمومی ۱
۱۸	استاتیک و مقاومت مصالح	۳		۳	۴۸		۴۸	ریاضی ۱
۱۹	علم مواد	۳		۳	۴۸		۴۸	-
۲۰	روشهای تولید	۳		۳	۴۸		۴۸	کارگاه ماشین افزار۱ یا همزمان
۲۱	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱	۳		۳	۴۸		۴۸	تحقیق در عملیات ۱
۲۲	برنامه ریزی تولید	۳		۳	۴۸		۴۸	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱
۲۳	اصول شبیه سازی	۳		۳	۴۸		۴۸	برنامه نویسی کامپیوتر و آمارمهندسی
۲۴	کارگاه ماشین افزار ۱		۱	۱		۴۸	۴۸	نقشه کشی صنعتی یا همزمان
۲۵	کارگاه عمومی جوش		۱	۱		۴۸	۴۸	-
۲۶	کارگاه ریخته گری، ذوب و مدلسازی		۱	۱		۴۸	۴۸	نقشه کشی صنعتی
	جمع کل	۶۴	۴	۶۸	۱۰۲۴	۱۷۶	۱۲۰۰	

جدول شماره ۴: جدول دروس اختیاری رشته مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	طراحی ایجاد صنایع	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	اصول حسابداری و هزینه یابی، طرح ریزی واحدهای صنعتی و اقتصاد مهندسی
۲	مهندسی فاکتورهای انسانی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	ارزیابی کار و زمان
۳	برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	تئوری احتمالات و کاربرد آن و اقتصاد مهندسی
۴	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۲	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱
۵	برنامه ریزی حمل و نقل	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	تحقیق در عملیات ۱
۶	تحلیل سیستم ها	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	معادلات دیفرانسیل، ترم ۷ و بعد از آن
۷	تجزیه و تحلیل تصمیم گیری	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	تحقیق در عملیات ۱
۸	سیستم های اطلاعات مدیریت	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	برنامه نویسی کامپیوتر
۹	ایمنی و بهداشت صنعتی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	ارزیابی کار و زمان
۱۰	اصول بازاریابی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	گذراندن حداقل ۸۰ واحد
۱۱	مدیریت مالی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	اصول حسابداری و هزینه یابی
۱۱	زبان تخصصی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	زبان انگلیسی و گذراندن حداقل ۸۰ واحد
۱۱	آزمایشگاه ارزیابی کار و زمان	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	ارزیابی کار و زمان یا همزمان
۱۱	آزمایشگاه تحلیل سیستم ها	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	تحلیل سیستمها یا همزمان
۱۷	آزمایشگاه شبیه سازی	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	اصول شبیه سازی یا همزمان
۱۶	آزمایشگاه اندازه گیری دقیق و کنترل کیفیت	-	۲	۲	-	۶۴	۶۴	کنترل کیفیت آماری و روشهای تولید
۱۱	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	مبانی مهندسی برق یا همزمان
۱۷	اتوماسیون صنعتی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	محاسبات عددی و روشهای تولید
۱۹	مونتاژ مکانیکی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	طرح ریزی واحدهای صنعتی و کارگاه ماشین افزار ۱
۲۰	کنترل عددی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	محاسبات عددی و روشهای تولید
۲۱	کارگاه ماشین افزار ۲	-	۱	۱	-	۴۸	۴۸	روشهای تولید یا همزمان
۲۱	کارگاه اتومکانیک	-	۱	۱	-	۴۸	۴۸	-
۲۱	سیستم های پرداخت حقوق و دستمزد	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	اصول حسابداری و هزینه یابی
۲۱	شیمی عمومی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
	جمع کل	۴۸	۷	۵۵	۷۶۸	۲۵۶	۱۰۲۴	

دانشجویان می بایست از میان دروس فوق حداقل ۲۷ واحد را انتخاب و بگذرانند.

نام فارسی درس: ریاضی ۱

نام انگلیسی درس: Mathematics 1

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

هدف: آموزش پیوستگی، مشتق، مختصات قطبی، کاربرد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول منحنی و گشتاور و مرکز ثقل و کار و ... (در مختصات دکارتی و قطبی)، و سری عددی و فضایای مربوطه، سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده.

سرفصل درس :

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

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۵۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		عملکردی	

مراجع:

1. Richard A. Silverman,"Modern Calculus and Analytic Geometry", 2015.

2. Tom M. Apostol," Calculus, Vol. 1: One-Variable Calculus, with an Introduction to Linear Algebra", 2015.

3. George B. Thomas Jr., Maurice D. Weir, Joel Hass,"Thomas' Calculus (12th Edition), 2014.

نام فارسی درس: ریاضی ۲

نام انگلیسی درس: Mathematics II

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : ریاضی ۱

تعداد ساعت: ۴۸

هدف: آموزش تابع چند متغیره، مشتق سوئی و جزئی- سرعت و شتاب، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی، مختصات استوانه‌ای و کروی، میدان برداری انتگرال منحنی الخط، انتگرال رویه‌ای، دیورژانس، چرخه، لاپلاسین، پتانسیل قضایای گرین و دیورژانس و استکس.

سرفصل درس :

معادلات پارامتری، مختصات فضایی، بردار در فضا، ضرب عددی، ماتریسهای ۳×۳ دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، عملیات روی سطرها، معکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی، پایه در R^2 و R^3 ، تبدیل خطی و ماتریس آن، دترمینان ۳×۳ ، ارزشی و بردار ویژه، ضرب برداری، معادلات خط و صفحه رویه درجه دو، تابع برداری و مشتق آن، سرعت و شتاب، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی، تابع چند متغیره، مشتق سوئی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قاعده زنجیری برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل؛ انتگرالهای دوگانه و سه‌گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تعویض ترتیب انتگرال‌گیری (بدون اثبات دقیق)، مختصات استوانه‌ای و کروی، میدان برداری انتگرال منحنی الخط، انتگرال رویه‌ای، دیورژانس، چرخه، لاپلاسین، پتانسیل قضایای گرین و دیورژانس و استکس.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۵۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		عملکردی	

مراجع:

1. Tom M. Apostol,"Calculus Vol. 2: Multi-Variable Calculus and Linear Algebra with applications to Differential Equations and Probability, 2015.

2. George B. Thomas and Ross L. Finney,"Calculus and Analytic Geometry (9th Edition), 1995.

نام فارسی درس: معادلات دیفرانسیل

نام انگلیسی درس: Differntial Equations

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : ریاضی۲ یا همزمان

تعداد ساعت: ۴۸

هدف: آموزش معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول و معادله ریکاتی، معادله کلرو، معادله لاگرانژ، خانواده خمها، مسیرهای قائم، معادلات خطی مرتبه دوم، معادله اویلر مرتبه nام و حل معادلات دیفرانسیل به کمک سری توانی، تبدیل لاپلاس، نظریه اساسی دستگاه‌های معادلات خطی مرتبه اول.

سرفصل درس :

معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول، ضرایب ناپیوسته، معادلات برنولی، معادلات غیرخطی، ساختمان خمهای انتگرال به روش ترسیمی، معادلات جدایی‌پذیر، معادلات کامل، عامل انتگرال‌ساز، معادلات همگن، معادله ریکاتی، معادله کلرو، معادله لاگرانژ، خانواده خمها، مسیرهای قائم، معادلات خطی مرتبه دوم، جوابهای اساسی معادله همگن، استقلال خطی، روش کاهش مرتبه، معادلات همگن با ضرایب ثابت، معادله ناهمگن، روش ضرایب نامعین، روش تغییر پارامتر، معادلات خطی مرتبه بالاتر، معادله همگن با ضرایب ثابت، معادله اویلر مرتبه nام، روش ضرایب نامعین، روش نابود کننده‌ها، روش تغییر پاراسترها، سریهای جواب معادلات خطی مرتبه دوم، حل معادلات دیفرانسیل به کمک سری توانی، معادله لژاندر، چند جمله‌ای لژاندر، نقاط غیرعادی منظم، معادله اویلر مرتبه دوم، سریهای جواب در مجاورت یک نقطه غیر عادی منظم $r_1 = r_2$ و $N = r_1 - r_2$، تبدیل لاپلاس ، تبدیل لاپلاس مشتق و انتگرال، تبدیل لاپلاس انتگرال، توابع پله‌ای، مشتق‌گیری از تبدیل لاپلاس، انتگرال‌گیری از تبدیل لاپلاس، انتگرال تلفیقی، معادلات انتگرالی، توابع ضربه‌ای، دستگاه‌های معادلات مرتبه اول، حل دستگاه‌های خطی با روش حذفی، دستگاه معادلات جبری خطی، نظریه اساسی دستگاه‌های معادلات خطی مرتبه اول، دستگاه‌های خطی همگن با ضرایب ثابت، روش کاهش مرتبه، مقادیر ویژه مختلط، مقادیر ویژه مکرر، ماتریسهای اساسی، دستگاه‌های خطی ناهمگن، روش تغییر پاراسترها، روش ضرایب نامعین، روش قطری کردن.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۵۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		عملکردی	

مراجع:

1. Richard C. Diprima, William E. Boyce,"Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 2015.
2. Dennis G. Zil, "A First Course in Differential Equations with Modeling Applications, 2014.
3. Dennis G. Zil, Warren S. Wright,"Differential Equations with Boundary-Value Problems, 2015.

نام فارسی درس: برنامه نویسی کامپیوتر

نام انگلیسی درس: Computer Programming

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : ریاضی ۱

تعداد ساعت: ۴۸

هدف:

این درس مفاهیم اصلی برنامه سازی را با بکارگیری یک زبان برنامه نویسی سطح بالا نظیر پاسکال را به دانشجویان می آموزد. تکنیک های توسعه و پیاده سازی الگوریتم ها در یک زبان برنامه نویسی سطح بالا مورد بحث قرار می گیرد.

سرفصل درس:

مفاهیم اولیه کامپیوتر، نقش کامپیوتر در جهان امروز و بیان مثال های کاربردی، معرفی اجزای اصلی کامپیوتر و محیط آن (نرم افزار – سخت افزار)، سیستم های عددی در کامپیوتر، نمایش داده های عددی (ممیز ثابت، ممیز شناور) و غیر عددی، آشنایی با زبان ماشین، مفهوم الگوریتم ، اصول طراحی الگوریتم ها (توالی، انتخاب و تکرار) و حل مسئله ، بیان الگوریتم به شبه کد ، آشنایی با یک زبان برنامه سازی ساختیافته، ثابتها، متغیرها، عبارتهای محاسباتی و منطقی، انواع دستورالعمل ها، انواع حلقه ها، عملیات شرطی، بردارها، ماتریس ها، برنامه های فرعی (توابع و رویه ها)، دستورالعملهای ورودی و خروجی، الگوریتم های متداول مانند روش های جستجو و مرتب کردن، آشنایی با اصول پیشرفته طراحی برنامه

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۵۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		عملکردی	

مراجع:

1-Broll, Brian, et al. "A Visual Programming Environment for Learning Distributed Programming." *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*. ACM, 2017.

2- Pimparkhede, Kunal. *Computer Programming with C++*. Cambridge University Press, 2017.

3- Al-Bastami, Bashar G., and Samy S. Abu Naser. "Design and Development of an Intelligent Tutoring System for C# Language." (2017).

نام فارسی درس: محاسبات عددی

نام انگلیسی درس: Numerical Analysis

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : برنامه‌نویسی کامپیوتر

تعداد ساعت: ۳۲

هدف: آموزش حل معادلات غیرخطی شامل روشهای نصف کردن فاصله، حل دستگاه معادلات غیرخطی، انتگرال‌گیری چند گانه عددی، روشهای حل معادلات دیفرانسیل معمولی.

سرفصل درس :

تعریف خطا، انواع خطا، انباشتگی خطا در محاسبات، ناپایداری در محاسبات، فرمول تکرار برای محاسبه توابع، روشهای حل معادلات غیرخطی شامل روشهای نصف کردن فاصله، رسم خطوط قاطع، رسم خطوط مماس، تکرار نقطه ثابت، اتیکن ، فرمول خطا و اثبات همگرائی برای هر یک از روشها، رتبه همگرائی، معادلات چند جمله‌ای (جداسازی، ریشه‌ها، حدود ریشه‌ها، روشهای حل)، روش برستو (Barastow) برای تعیین ریشه‌های موهومی، دستگاه معادلات خطی، روشهای حل مستقیم (گاوس، ماتریس وارون)، روشهای حل تکراری (سیدل)، روش نیوتن برای حل دستگاه معادلات غیرخطی، مقادیر ویژه، بردارهای ویژه، معادله متخصه، روشهای فاکتورگیری، تفاضلهای متناهی، روشهای درون یابی، برون یابی (نیوتن، گاوس، لاگرانژ، اتیکن، سبل) چند جمله‌ای چبی شف، چند جمله‌ای Spline ، درون یابی وارون، درون یابی دو متغیره، فرمول خطا، خمهای پوشا، روشهای حداقل مربعات، مشتق‌گیری عددی، تعیین نقاط اکسترموم توابع جدولی، فرمول گاوس با نقاط محدود، انتگرال‌گیری عددی (ذوزنقه، سیمپسون، ابرگ، گاوس، لژاندر)، فرمولهای خطا برای روشهای انتگرال‌گیری، انتگرال‌گیری چند گانه عددی، روشهای حل معادلات دیفرانسیل معمولی (تیلور، پیکارد، اویلر، هیون، اویلر) بهبود یافته،رانگ (Runge) ، کوتا (Kutta) ، روشهای پیشگویی و تصحیح جواب، فرمول خطا، حل معادلات دیفرانسیل با شرایط سرحدی، حل دستگاه معادلات دیفرانسیل.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۴۵٪ آزمون های نوشتاری	۱۰٪

		عملکردی	

مرجع:

1. John H. Mathews, Kurtis D. Fink, Numerical Methods: Using Matlab, 2015.

نام فارسی درس: فیزیک ۱

نام انگلیسی درس: Physics I

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : ریاضی ۱ یا همزمان

تعداد ساعت: ۴۸

هدف: هدف اصلی از دوره فیزیک پایه ارایه ابزاری است که بکمک آن، دانشجویان بتوانند بیاموزند که چگونه مطالب علمی را مطالعه کنند، مفاهیم بنیادی را درک نمایند، سوالات علمی را پاسخ دهند و مسایل کمی در فیزیک را حل کنند. فیزیک ۱ اولین درس از این مجموعه است. این درس مفاهیم بنیادی در مکانیک کلاسیک و ترمودینامیک را پوشش می‌دهد.

سرفصل درس :

واحدها، مقادیر فیزیکی و بردارها:

طبیعت فیزیک، حل مسایل فیزیک، استانداردها و واحدها، همخوانی واحد ها و تبدیل‌آنها، تقریبها و ارقام معنی‌دار، تخمین و مرتبه مقادیر، بردارها و جمع آنها، مولفه بردارها، بردارهای پایه، ضرب بردارها.

حرکت در طول یک خط راست:

جابجایی، زمان، سرعت متوسط، سرعت لحظه‌ای، شتاب متوسط و لحظه‌ای، حرکت با شتاب ثابت، سقوط آزاد اجسام، سرعت و مکان از طریق انتگرالگیری.

حرکت در دو و سه بعد:

بردارهای مکان و سرعت، بردار شتاب، حرکت پرتابه، حرکت بر روی یک دایره، سرعت نسبی.

قوانین نیوتن برای حرکت:

نیروها و برهمکنش‌ها، قانون اول نیوتن، قانون دوم نیوتن، جرم و وزن، قانون سوم نیوتن، دیاگرام آزاد اجسام.

اعمال قوانین نیوتن:

استفاده از قانون اول نیوتن: ذرات در تعادل، استفاده از قانون دوم نیوتن: دینامیک ذرات، نیروهای اصطکاک، دینامیک حرکت دایروی، نیروهای بنیادی طبیعت.

کار و انرژی جنبشی:

کار، انرژی جنبشی و قضیه کار و انرژی، کار و انرژی نیروهای متغیر، توان.

انرژی پتانسیل و بقای انرژی:

انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی پتانسیل الاستیک، نیروهای پایستار و ناپایستار، نیرو و انرژی پتانسیل، دیاگرام انرژی.

تکانه، ضربه و برخورد:

تکانه و ضربه، بقای تکانه، بقای تکانه و برخورد، برخورد الاستیک، مرکز جرم، انفجار موشک.

دوران و اجسام صلب:

سرعت و شتاب زاویه‌ای، دوران توام با شتاب زاویه‌ای ثابت، سینماتیک خطی و زاویه‌ای، انرژی در حرکت دورانی، قضیه محورهای موازی، محاسبه ممان اینرسی.

دینامیک حرکت دورانی:

گشتاور، گشتاور و شتاب زاویه‌ای برای یک جسم صلب، دوران یک جسم صلب، حول یک محور در حال حرکت، کار و توان در حرکت دورانی، تکانه زاویه‌ای، بقای تکانه زاویه‌ای، ژیروسکوپ و حرکت تقدیمی.

تعادل و الاستیسیته:

شرایط تعادل، مرکز جرم، حل مسایل تعادل جسم صلب، تنش، کرنش، و مدول الاستیسیته، پلاستیسیته و الاستیسیته.

مکانیک سیالات:

چگالی،فشار در یک سیال، شناوری، جریان سیال، معادله برنولی، اغتشاش و گرانروی.

گرانش:

قانون گرانش نیوتن، وزن، انرژی پتانسیل گرانشی، حرکت ماهواره‌ها، قوانین کپلر و حرکت سیارات، توزیع جرم کروی، وزن اضافی و دوران زمین، سیاه چاله‌ها

حرکت تناوبی:

شرح نوسان، حرکت نوسانی ساده، انرژی در حرکت نوسانی ساده، کاربردهای حرکت نوسانی ساده، آونگ ساده،آونگ فیزیکی، نوسان میرا، نوسان وادانشته و تشدید.

دما و حرارت:

دما و تعادل حرارتی، دما سنج و مقیاس‌های دمایی، دماسنج گازی و مقیاس کلوین، انبساط حرارتی، مقدار حرارت، گرماسنجی و تغییر فاز، سازوکار انتقال حرارت.

خواص حرارتی ماده:

معادلات حالت، خواص مولکولی ماده، مدل مولکولی-جنبشی یک گاز ایده‌آل، ظرفیت حرارتی، سرعت مولکول‌ها، فازهای ماده.

قانون اول ترمودینامیک:

سیستم ترمودینامیک، کار انجام شده حین تغییر حجم، مسیر بین حالتهای ترمودینامیکی، انرژی داخلی یک گاز ایده‌آل، ظرفیت گرمایی یک گاز ایده‌آل، فرآیند بی‌دررو برای یک گاز ایده‌آل.

قانون دوم ترمودینامیک:

شرح فرآیندهای ترمودینامیکی، موتورهای گرمایی، موتورهای احتراق داخلی، یخچال‌ها، قانون دوم ترمودینامیک، سیکل کارنو، انتروپی، تفسیر میکروسکوپی از انتروپی.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۵۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		عملکردی	

مراجع:

1. Hugh D. Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford, "Sears and Zemansky's university physics: with modern physics" Wesley, 2015.
2. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, "Fundamentals of physics" (9th ed), John Wiley & Sons, Inc., 2015.
3. Paul M. Fishbane, Stephen G. Gasiorowicz, Stephen T. Thornton, "Physics: For Scientists and Engineers with Modern Physics" (3rd ed.), Pearson Prentice Hall, 2005.

نام فارسی درس: آزمایشگاه فیزیک ۱

نام انگلیسی درس: Physics I Laboratory

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

نوع درس: پایه

پیشنیاز : فیزیک ۱ یا همزمان

تعداد ساعت: ۳۲

هدف: بررسی اصل بقاء انرژی، ، حرکت خطی، دما سنج، اندازه گیری طول، مفاهیم اولیه مکانیک و ترمو دینامیک

سرفصل درس :

مکانیک : اندازه‌گیری، بررسی قوانین حرکت خطی، اندازه‌گیری شتاب جاذبه زمین به روش آونگ کاتر، اندازه‌گیری گشتاور ماند اجسام مختلف، اندازه‌گیری شتاب مرکز جرم حرکت دورانی و بررسی اصل بقاء انرژی، اندازه‌گیری ثابت جاذبه عمومی (گرانش).

حرارت : مدرج کردن ترموکوپل و اندازه‌گیری دمای مجهول، مدرج کردن دماسنج گازی و اندازه‌گیری دمای صفر مطلق، اندازه‌گیری ضریب هدایت حرارتی مس، بررسی قوانین بویل ماریوت و شارل گیلوساک، کالریمتری و اندازه‌گیری گرمای نهان ذوب و تبخیر آب.

مکانیک سیالات : اندازه‌گیری کشش سطحی مایعات به روش قطره چکان، اندازه‌گیری کشش سطحی مایعات به روش لوله مویین، اندازه‌گیری ضریب دیسکوزیته مایعات.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۵۰٪	ندارد	۲۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		۲۵٪ عملکردی	

مرجع:

1- Jerry D. Wilson, Cecilia A. Hernandez, "Physics Laboratory Experiments", 2014.

نام فارسی درس: فیزیک ۲

نام انگلیسی درس: Physics II

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

نوع درس: پایه

پیشنیاز : فیزیک ۱

تعداد ساعت: ۴۸

هدف: هدف اصلی از دوره فیزیک پایه ارایه ابزاری است که بکمک آن، دانشجویان بتوانند بیاموزند که چگونه مطالب علمی را مطالعه کنند، مفاهیم بنیادی را درک نمایند، سوالات علمی را پاسخ دهند و مسایل کمی در فیزیک را حل کنند. فیزیک ۲ دومین درس از این مجموعه است. این درس مفاهیم بنیادی در الکترومغناطیس را پوشش می‌دهد.

سرفصل درس :

بار و میدان الکتریکی:

بار الکتریکی، عایق‌ها و رساناها، بار القایی، قانون کولمب، میدان الکتریکی و نیروی الکتریکی، محاسبات میدان الکتریکی، خطوط میدان الکتریکی، دوقطبی الکتریکی.

قانون گاوس:

بار و شار الکتریکی، محاسبه شار الکتریکی، قانون گاوس، کاربردهای قانون گاوس، بارها روی رساناها.

پتانسیل الکتریکی:

انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی، محاسبه پتانسیل الکتریکی، سطوح هم‌پتانسیل، شیب پتانسیل.

خازنها و دی‌الکتریک‌ها:

خازنها و ظرفیت آنها، خازن‌های سری و موازی، انرژی ذخیره شده در خازن‌ها و انرژی میدان الکتریکی، دی‌الکتریک‌ها، مدل مولکولی بارهای القایی، قانون گاوس در دی‌الکتریک‌ها.

جریان، مقاومت و نیروی الکتروموتوری:

جریان، مقاومت، نیروی الکتروموتوری و مدار، انرژی و توان در یک مدار الکتریکی، نظریه رسانش در فلزات.

مدارهای جریان مستقیم:

مقاومت‌های سری و موازی، قوانین کرشهف، ابزار اندازه‌گیری الکتریکی، مدارهای R_C ، سیستم‌های توزیع توان.

میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی:

مغناطش، میدان مغناطیسی، خطوط میدان مغناطیسی و شار مغناطیسی، حرکت ذرات باردار در یک میدان مغناطیسی، کاربردهای حرکت ذرات باردار، نیروی مغناطیسی وارد بر رسانای حامل بار، نیرو و گشتاور وارد بر حلقه بار، موتورهای جریان مستقیم، اثر هال.

چشمه‌های میدان مغناطیسی:

میدان مغناطیسی یک بار متحرک، میدان مغناطیسی جزء جریان، میدان مغناطیسی یک خط رسانای حامل جریان باردار، نیرو بین رساناها موازی، میدان مغناطیسی یک حلقه دایروی جریان، قانون آمپر، کاربردهای قانون آمپر، مواد مغناطیسی.

القای مغناطیسی:

آزمایش‌های مغناطیسی، قانون فارادی، قانون لنز، نیروی الکتریکی حرکتی، میدان الکتریکی القایی، جریانهای گردابی، جریان جابجایی و معادلات ماکسول، ابررسانایی.

القاییدگی:

القای متقابل، خودالقایی و القاگرها، انرژی میدان مغناطیسی، مدار R_L، مدار L_C، مدارهای سری R_L_C.

جریان‌های متناوب:

فازورها و جریان‌های متناوب، مقاومت و راکتانس، مدارهای سری R_L_C، توان در مدارهای جریان متناوب، مقاومت در مدارهای جریان متناوب، مبدل‌ها.

امواج الکترومغناطیس:

معادلات ماکسول و امواج الکترومغناطیس، امواج الکترومغناطیس تخت و سرعت نور، امواج الکترومغناطیس سینوسی، انرژی و تکانه در امواج الکترومغناطیس، امواج الکترومغناطیس ایستاده.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۵٪	۳۰٪	۵۵٪ آزمون های نوشتاری	ندارد
		عملکردی	

مراجع:

1. Hugh D. Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford, "Sears and Zemansky's university physics: with modern physics" , Addison-Wesley, 2015.

2. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, "Fundamentals of physics" , John Wiley & Sons, Inc., 2014.

نام فارسی درس: آزمایشگاه فیزیک ۲

نام انگلیسی درس: Physics II laboratory

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

نوع درس: پایه

پیشنیاز : فیزیک ۲ یا همزمان

تعداد ساعت: ۳۲

هدف: آموزش بررسی ظرفیت خازن تخت ، بررسی نوسانگر RLC و مدارهای RC و RL، نیروی محرکه الکتریکی در سیم پیچ‌ها

سرفصل درس :

بررسی سطوح هم پتانسیل، بررسی ظرفیت خازن کروی، بررسی ظرفیت خازن تخت (مسطح)، بررسی مدار جریان متناوب و مقاومت ظاهری (RLC)، تحقیق قانون بیوساوار میدان مغناطیسی در سیم مستقیم و حلقوی، بررسی نوسانگر RLC و مدارهای RC و RL، بررسی قانون القاء فاراده، بررسی اثر هال در رسانا، شناسایی و بررسی اسیلسکوپ، بررسی قانون القاء نیروی محرکه الکتریکی در سیم پیچ‌ها، منحنی هیسترزیس و بررسی و رسم آن.

روش ارزیابی پیشنهادی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۵۰٪	ندارد	۲۵٪ آزمون های توشتاری	ندارد
		۲۵٪ عملکردی	

مرجع:

1-Jerry D. Wilson, Cecilia A. Hernandez, "Physics Laboratory Experiments", 2014.

نام فارسی درس: اقتصاد عمومی ۱

نام انگلیسی درس: General Economics 1

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل درس :

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 کارایی یا راندمان در تولید و توزیع، میزان رشد اقتصادی)
- منحنی امکان تولید
- تعریف تقاضا
- جدول و منحنی تقاضا
- عوامل موثر در تقاضا
- جابه جایی منحنی تقاضا
- حساسیت تقاضا
- تعریف عرضه
- جدول و منحنی عرضه
- عوامل موثر 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 سری های زمانی)- تئوری تولید (تابع تولید، مراحل تولید)، هزینه (هزینه ثابت و متغییر، هزینه کل، هزینه متوسط، هزینه نهایی)، درآمد (درآمد کل، درآمد متوسط، درآمد نهایی)، نظری اجمالی به تجزیه و تحلیل نقطه سربه سر
- چگونگی تعیین قیمت و میزان تولید در بازارهای مختلف

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- تئوری و مسائل اقتصاد خرد، ترجمه حسن سبحانی، سال ۱۳۷۳
۲- اقتصاد خرد، دکتر مهدی تقوی، سال ۱۳۸۶
3- Currie, David, David Peel, and Will Peters, eds. Microeconomic Analysis (Routledge Revivals): Essays in Microeconomics and Economic Development. Routledge, 2016.

نام فارسی درس: اقتصاد عمومی ۲

نام انگلیسی درس: General Economics 2

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: اقتصاد عمومی ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

مقدمه

- تعریف علم اقتصاد
- اقتصاد خرد و کلان
- تحلیل های استاتیک و دینامیک تورم، انواع و علل
- درآمد ملی (تعریف درآمد ملی- تولید و درآمد، تفاوت بین درآمد و سرمایه، تعریف درآمد ملی، اندازه گیری درآمد ملی، درامد 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 تورم)- اشتغال

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- اقتصاد کلان (اصول نظری و کاربرد آن)، دکتر محمد طیبیان
۲- نظریه و سیاست اقتصاد کلان، دکتر مهدی تقوی
۳- اقتصاد کلان، دکتر فریدون تفضلی
4- Allen, Franklin, Masahiko Aoki, and Nobuhiro Kiyotaki. The Global Macro Economy and Finance. Springer, 2016.

نام فارسی درس: اصول حسابداری و هزینه یابی

نام انگلیسی درس: Principles of Accounting

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: گذراندن حداقل ۳۰ واحد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

بررسی اجمالی صورت حسابهای مالی و شناخت اقلام دارائی، بدهی، سرمایه، درآمد و هزینه – چگونگی ثبت حسابهای مربوط به سرمایه، خرید و پرداختها، فروش و دریافتها، استهلاک و ... – چگونگی تهیه صورتحساب سود و زیان و ترازنامه – چگونگی محاسبه قیمت تمام شده کالاها در مؤسسات تولیدی – تهیه صورتحساب جریان نقدی – تشخیص زمانی درآمد و هزینه و طبقه بندی انواع هزینه ها – روشهای قیمت گذاری موجودی انبارها – شامل روشهای fifo , lifo و غیره – چگونگی ثبت عملیات مربوط به خرید و فروش پرداختها (تحقیقات، برگشتی ها و مشکوک الوصول ها) – روشهای محاسبه استهلاک ماشین آلات و دارائیهای ثابت – کاربرد حسابداری هزینه ها در ارزیابی و کنترل عملیات – سایر بحثهای متفرقه.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۳۵٪-۳۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع پیشنهادی:

۱- اصول مقدماتی حسابداری، ترجمه گروه مهندسی صنایع دانشگاه شریف

۲- اصول حسابداری جلد اول، تالیف مصطفی علیمدد و نظام الدین

3- DRURY, COLIN M. Management and cost accounting. Springer, 2013.

4- Lanen, William. Fundamentals of cost accounting. McGraw-Hill Higher Education, 2016.

نام فارسی درس: مدیریت و کنترل پروژه

نام انگلیسی درس: Project Management and Control

تعداد واحد:۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- تعریف کلی از مدیریت پروژه
- شناسایی محدوده پروژه – شناسایی فعالیت ها
- تخمین زمان و هزینه
- شبکه فعالیتها
- زمانبندی و تخصیص منابع
- شبکه های احتمالی :پرت و گرت
- شبکه های تقدم تاخر و فعالیت روی گره
- تحلیل ریسک در پروژه
- کنترل هزینه ها و زمان –تکنیک ارزش افزوده
- آشنایی با نرم افزار برنامه ریزی پروژه

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- برنامه ریزی و کنترل پروژه .محمود نادری پور- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

2- Joseph J. Moder, Cecil R. Phillips . Project management with CPM, PERT, and precedence diagramming. 3rd ed. c1983.

3- Lester, Albert. Project management, planning and control: managing engineering, construction and manufacturing projects to PMI, APM and BSI standards. Butterworth-Heinemann, 2006.

4- Guide to the Project Management Body of Knowledge By Project Management Institute. 2007.

5- Fleming, Quentin W., and Joel M. Koppelman. "Earned value project management." Project Management Institute, 2016.

نام فارسی درس: ارزیابی کار و زمان

نام انگلیسی درس: Motion & Time Study

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: روشهای تولید

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- تاریخچه
- بهره وری و اجزای آن
  - مقدمه ای بر بهره وری
  - عوامل موثر بر بهره وری (عوامل داخلی(سخت و نرم) و خارجی)
  - انواع بهره وری (جزئی و کلی)
  - بهره وری در سطوح مختلف (اقتصاد ملی ، صنعت ، بین شرکت ها ، درون یک شرکت)
- مطالعه کار
  - مراحل انجام مطالعه کار
  - مطالعه روش
  - نشانه های پنج گانه
  - تکنیکهای سنتی مورد استفاده در مطالعه روش
- خطوط مونتاژ و تعادل خطوط مونتاژ
- مبحث مطالعه زمان
  - زمان استاندارد و کاربرد های آن
  - روشهای مختلف زمان سنجی
  - انواع اجزای کاری
  - دلایل تقسیم سیکل عملیات به اجزای کاری
  - تعریف عملکرد طبیعی کارگر

- روشهای تعیین ضریب عملکرد
- بیکاری های مجاز و عوامل موثر در تعیین در صد آن
- ابزارهای زمانسنجی
- خطاهای موجود در حین زمانسنجی با کرنومتر
- محاسبه تعداد سیکل مشاهده شده
- زمانگیری دوره ای
- روش نمونه برداری از کار
- روش داده های استاندارد

- حرکت سنجی و اهداف آن
- تکنیک های حرکت سنجی
  - اصول اقتصادی حرکت سنجی (حرکات بدن و ترتیب محل کار و ابزار و وسایل)
  - تجزیه و تحلیل تربلیگ
  - مطالعه خرد حرکات
- زمان های از پیش تعیین شده
  - روش MTM (MTM1, MTM2)
  - روش MOST پایه
  - معرفی روشهای مرسوم از پیش تعیین شده در محاسبه زمان و هزینه واحدهای تولیدی (Richardson)
  - مقایسه روشهای فوق با یکدیگر

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۳۵٪-۳۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- جعفر رزمی، (۱۳۸۷)، رویکرد ناب برای تولید ناب، انتشارات دانشگاه تهران

۲- نصراله مرعشی، (۱۳۸۰)، سیستمهای زمانسنجی، کارآفرینان بصیر

۳- نصراله مرعشی، (۱۳۸۲)، ارزیابی کار و زمان (همراه با مثالها و مسایل)، کارآفرینان بصیر

4- Maynard, Harold B. Zandin, B. Kjell, and B. Zandin Kjell. Maynard's industrial engineering handbook. No. Sirsi) i9780070411029. 2001.

5- Karger, Delmar W., and Walton M. Hancock. Advanced work measurement. Industrial Press, 1982.

6- Zandin, Kjell B. MOST work measurement systems. CRC press, 2002.

7- Aruoba, S. Borağan, Francis X. Diebold, and Chiara Scotti. "Real-time measurement of business conditions." Journal of Business & Economic Statistics 27.4, 2009

8- Delle Fave, Antonella, ed. Flow at Work: Measurement and Implications. Taylor & Francis, 2017.

نام فارسی درس: طرح ریزی واحد های صنعتی

نام انگلیسی درس: Plant Layout

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ارزیابی کار و زمان، روش های تولید، نقشه کشی صنعتی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

تعریف، اهمیت و نقش طرح ریزی واحدهای صنعتی - نحوه به اجراء در آوردن یک طرح - مطالعه بازار و نقش آن در واحدهای صنعتی - ظرفیت و انواع محصولات - تجزیه و تحلیل محصول - روش ساخت - تهیه نقشه کارخانه - برآورد هزینه های طرح - برآورد نیروی انسانی لازم - تعیین تعداد و نوع ماشین آلات- تقسیم بندی ماشین آلات به بخشهای تولیدی - نحوه قرار گرفتن نسبی بخشها و ایستگاههای کاری در داخل بخشها- ب بکار گیری نظریه گراف در طرح جانمایی واحدهای تولیدی و خدماتی - بررسی دقیق جایابی و تخصیص - استفاده از مدل های ریاضی در حل مسائل بخش ها و ماشین آلات - حمل و نقل و غیره - تعیین و مشخص کردن بخشهای غیر تولیدی (مانند انبار اطلاق ابزار، تعمیر و نگهداری، قسمت دریافت و صدور و غیره) - انتخاب سیستم حمل و نقل مواد - انتخاب محل کارخانه - مدل های کامپیوتری، PLANET, COFAD, CRAFT, CORELAP, ALDEP - بررسی تخصیص کالا ها در انبار با داده های موجود - مدل های ریاضی انتخاب محل کارخانه و انبارهای توزیع مواد همراه با راه حل آن .

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. جیمزم اپل (مترجم: اردوان آصف وزیری)، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، نشر تندر، چاپ اول، ۱۳۷۲.
۲. عبدالرسول انتظاری هروی، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، موسسه انتشاراتی جهان جام جم، چاپ اول،۱۳۸۳.
۳. ساندریش هیراگو (مترجم: رضا زنجیرانی فراهانی و نسرین عسگری)، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر، چاپ اول، ۱۳۸۵.
۴. تام کینز، وایت، بوزر، فریزل، تان چوکو و تروینو (مترجم: رضا زنجیرانی فراهانی)، طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، نشر ترمه، چاپ دوم،۱۳۸۱.
۵. دکتر سید مهدی سید حسینی، مدیریت کارخانه، چاپ مهر، چاپ اول، ۱۳۷۲.
۶. ریچارد فرانسیس و جان وایت (مترجم: کورش عشقی و حسن جوانشیر)، چیدمان و مکان یابی تجهیزات در کارخانه، موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، چاپ اول، ۱۳۸۶.
۷. سید مهدی سید مطهری، ارزیابی طرحهای تولیدی، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چاپ دوم، ۱۳۷۸.
8. Heragu, S.S. Facilities Design, 2nd Edition, iUniverse Publishing Co., Lincoln, NE, 2006.
9. Sule, D.R., Manufacturing facilities: location, planning, and design, 2nd ed., PWS Publishing Co., Boston, M.A., 1994.

10. Sule, D.R., Logistics of facilities location and allocations, Marcel Dekker, Inc., New York, 2001.
11. Meyers, F.E. and Stephens, M.P., Manufacturing facilities design and material handling, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 2000.
12. Sheth, V.S., Facility planning and material handling: methods and requirements, Marcel Dekker, Inc. 1995.
13. Konz, S., Facility design: Manufacturing engineering, 2nd ed., Publishing Horizons: Arizona, 1994.
14. Kaye, Keith S., and Sorabh Dhar. Infection Prevention and Control in Healthcare, Part I: Facility Planning and Management, An Issue of Infectious Disease Clinics of North America, E-Book. Vol. 30. No. 3. Elsevier Health Sciences, 2016.

نام فارسی درس: کنترل کیفیت آماری

نام انگلیسی درس: Statistical Quality Control

تعداد واحد:۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز:آمار مهندسی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- مقدمه
- چگونگی بدست آوردن داده
- تحلیل پارتو
- نمودار علت و معلول
- هیستوگرام
- نمودار پراکندگی
- نمودارهای کنترل
- تجزیه و تحلیل کارایی فرآیند
- نمونه گیری جهت پذیرش

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. بهبود کیفیت به کمک روش های آماری (هیتوشی) مترجم: ستاره مردان
۲. کنترل کیفیت آماری (مونتگومری) مترجم: دکتر رسول نورالنسا
۳. روش های بهبود فرایند TQM ، محمد علی آزاده
4. Schilling, Edward G., and Dean V. Neubauer. Acceptance sampling in quality control. CRC Press, 2017.

نام فارسی درس: تئوری احتمالات و کاربرد آن

نام انگلیسی درس: Probability Theory and Applications

تعداد واحد:۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ریاضی ۲

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- مقدمه ای بر احتمال
- متغیرهای تصادفی و توزیعهای احتمال
- امید ریاضی
- برخی مدلهای احتمال گسسته
- برخی مدلهای احتمال پیوسته
- توابع متغیرهای تصادفی
- قضایا و توزیعهای حدی احتمال

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1. Hines W.W.&D.C Montgomery; Probability and Statistics in Engineering and Management Science, John Wiley & Sins, 2001
2. Ross, Sheldon; Introduction to Probability Models, Sixth Edition, Academic Press, 1997
3. Mendenhall, William M., and Terry L. Sincich. Statistics for Engineering and the Sciences. CRC Press, 2016.

نام فارسی درس: جبر خطی

نام انگلیسی درس: Linear Algebra

تعداد واحد:۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ریاضی ۱ یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- بردار
- میدان
- ماتریسها
- دترمینان
- مقادیر ویژه
- دستگاه معادلات خطی و روش های حل
- فضای برداری
- توابع محدب و مقعر تک و چندمتغیره

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1. Strang, Gilbert. "Linear algebra and its applications." Harcourt Brace 5 (1986).
2. Leon, Steven J. Linear algebra with applications. New York: Macmillan, 1980.
3. Lay, D.C., Linear Algebra and Its Applications, 4th Edition, 2011
4. Goode, Stephen W., and Scott A. Annin. Differential equations and linear algebra. Pearson, 2016.

نام فارسی درس: آمار مهندسی

نام انگلیسی درس: Engineering Statistics

تعداد واحد:۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: تئوری احتمالات و کاربرد آن

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- آماره های توصیفی
- توزیع نرمال
- توزیع های احتمالی دیگر (مربع کای، توزیع t، توزیع F)
- آزمونهای فرض میانگین و واریانس برای یک نمونه
- آزمونهای فرض میانگین و واریانس برای دو نمونه
- برآورد نقطه ای پارامترهای توزیع های احتمالی
- برآورد فاصله اطمینان میانگین و واریانس برای یک نمونه
- برآورد فاصله اطمینان میانگین و واریانس برای دو نمونه
- رگرسیون و همبستگی
- مقدمات آنالیز واریانس
- آشنائی با برنامه MINITAB

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع :

1. A. H. Bowker; G. J. Liberman, *Engineering Statistics*, Prentice Hall; 2nd edition. 1972
2. Quirk, Thomas J. "Excel 2016 for Engineering Statistics." Cham: Springer International Publishing (2016).

نام فارسی درس: تحقیق در عملیات ۱

نام انگلیسی درس: Operation research 1

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: جبر خطی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- مفاهیم اولیه جبر خطی (بردار، استقلال و وابستگی خطی، ماتریس، عملیات ماتریسی، ...)
- بهینه‌یابی دو بعدی
- حالتهای گوناگون جواب مسائل بهینه‌یابی دو بعدی (یک جواب بهینه، چند جواب بهینه، بدون جواب، نامحدود Unbounded، تباهیدگی Degeneracy)
- مدل‌سازی ریاضی مسائل برنامه‌ریزی خطی در حالتهای استاتیک و دینامیک
- روش حل سیمپلکس Simplex
- روش Big-M در حل مسائل برنامه‌ریزی خطی
- روش دو فاز در حل مسائل برنامه‌ریزی خطی
- روش سیمپلکس تجدیدنظر شده در دو حالت
- زوجیت Duality در مسائل برنامه‌ریزی خطی
- قضایای زوجیت
- قضیه کاربَردی Complementarity Slackness در مسائل برنامه‌ریزی خطی
- تعامل مسائل اولیه (Primal) و ثانویه (Dual) در برنامه‌ریزی خطی
- برنامه‌ریزی پارامتریک در برنامه‌ریزی خطی در ضرایب تابع هدف
- برنامه‌ریزی پارامتریک در برنامه‌ریزی خطی در ضرایب بردار سمت راست محدودیت‌ها
- برنامه‌ریزی پارامتریک در برنامه‌ریزی خطی در تعداد محدودیت‌ها
- برنامه‌ریزی پارامتریک در حالت کلی
- مدل‌سازی مساله حمل و نقل در برنامه‌ریزی خطی
- روش‌های حل مدل حمل و نقل (رویکرد شبکه، رویکرد زوجیت)

- مدل حمل و نقل در حالت کلی
- مروری بر مدل‌های برنامه‌ریزی عدد صحیح، پویا در تحقیق در عملیات

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. برنامه ریزی خطی، محمدجواد اصغرپور، نشر دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ، ۱۳۸۶.
۲. کاربردهای برنامه ریزی خطی، محمدجواد اصغرپور، نشر دانشگاه تهران، ۱۳۸۷

3. Operations Research Models and Methods, by Paul A. Jensen and Jonathan F. Bard, published by John Wiley and Sons in 2003.
4. Introduction to Operations Research, by Frederick S. Hillier et al (McGraw-Hill Science Engineering; 2009.
5. Operations Research , by Theodor Ellinger, Rainer Leisten, G]nter Beuermann, Springer 2007.
6. Dantzig, George. Linear programming and extensions. Princeton university press, 2016.

نام فارسی درس: تحقیق در عملیات ۲

نام انگلیسی درس: Operation research 2

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- برنامه ریزی پویا
  - عناصر مدل برنامه ریزی پویا
  - معادله برگشت
  - محاسبه برگشت به جلو و عقب
  - حل مسایل خطی به صورت پویا
  - حالات مختلف برنامه ریزی پویا در حد آشنایی (حالات احتمالی و ...)
- برنامه ریزی اعداد صحیح
  - تعریف و کاربرد برنامه ریزی اعداد صحیح
  - روشهای حل مسایل برنامه ریزی عدد صحیح
  - روش گموری، روش انشعاب و تحدید یا شاخه و حد
  - روش ضمنی در برنامه ریزی صفر و یک
- مدلهای احتمالی
  - مروری بر تئوری احتمالات
  - تئوری تصمیم گیری و بازیی
    - تصمیم‌گیری در شرایط ریسک
    - تئوری بازیها
    - روشهای مختلف حل تئوری بازیها
- تئوری صف

- تعریف مسایل
- مدلهای معین
- مدلهای احتمالی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات (جلد ۴)، محمدجواد اصغرپور

۲- کاربردهای برنامه ریزی خطی، محمدجواد اصغرپور

3- Bertsekas, Dimitri P., et al. Dynamic programming and optimal control. Vol. 1. No. 2. Belmont, MA: Athena scientific, 1995.

4- Schrijver, Alexander. Theory of linear and integer programming. John Wiley & Sons, 1998.

5- Bazaraa, Mokhtar S., Hanif D. Sherali, and Chitharanjan M. Shetty. Nonlinear programming: theory and algorithms. John Wiley & Sons, 2013.

6-Cooper, Leon, and Mary W. Cooper. Introduction to Dynamic Programming: International Series in Modern Applied Mathematics and Computer Science. Vol. 1. Elsevier, 2016.

نام فارسی درس: اصول مدیریت و تئوری سازمان

نام انگلیسی درس: Principles of Management and Organization Theory

تعداد واحد:۲

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: گذراندن حداقل ۵۰ واحد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

تعریف و هدف مدیریت – تاریخچه توسعه مدیریت – وظایف اصلی مدیریت (برنامه ریزی، سازماندهی، انگیزش، هماهنگی و کنترل) – مفهوم برنامه ریزی – انواع برنامه ها و مدلهای لازم در برنامه ریزی – مفهوم سازماندهی – انواع سازمانها – اساس قسمت بندی سازمانی و قدمهای لازم در سازماندهی – فاکتورهای انسانی در مدیریت (انگیزه ها، ارتباطات، هماهنگی و رهبری) – مفهوم کنترل – فرآیند کنترل و روشهای مرسوم کنترل – آشنایی با کار مدیران در بخشهای مختلف.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع پیشنهادی:

۱- اصول و مبانی مدیریت، عبدا... جاسبی

۲- اصول مدیریت، علی رضائیان

۳- تئوری سازمان و مدیریت، گرتل کهن

4- Wheelen, Thomas L., and J. David Hunger. Strategic management and business policy. pearson, 2017.

نام فارسی درس: نقشه کشی صنعتی

نام انگلیسی درس: Industrial Drawing

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری (۱ واحد) و عملی (۱ واحد)

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:

الف – نظری ۱ واحد (۱۶ ساعت)

محتوی: مقدمه ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن، تعریف تصویر، رسم تصویر نقطه، خط، صفحه، جسم بر روی یک صفحه تصویر، معرفی صفحات اصلی تصویر، اصول رسم سه تصویر، رابطه 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 مدلهای ساده، اندازه‌نویسی و کاربرد حروف و اعداد، رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن یا روش شناسائی سطوح و احجام، 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 جابجا شده، مستثنیات در برش، تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن، طبقه بندی تصاویر مجسم، تصویر مجسم قائم (ایزومتریک، دیمتریک، تری متریک)، تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتریک (کاوالیر) و مایل دیمتریک (کابینت)، اتصالات پیچ و مهره، پرچ، جوش و طریقه رسم آنها، طریقه رسم نقشه های سوار شده باختصار.

ب: عملی: ۱ واحد (۳۲ ساعت)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع پیشنهادی:

۱- نقشه کشی صنعتی ۱، حبیب ا... حدادی

2- Giesecke, Frederick E., et al. Technical drawing. Prentice Hall Press, 2008.

3- Mitchell, Alva, et al. Technical drawing with engineering graphics. Pearson Education, 2016.

نام فارسی درس: مبانی مهندسی برق

نام انگلیسی درس: Fundamentals of Electric Engineering

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: فیزیک ۲

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:

- تعاریف و مفاهیم اولیه: بار الکتریکی، انرژی، ولتاژ، جریان، شار الکتریکی، توان، تولید انرژی الکتریکی، انتقال و توزیع، تبدیل انرژی و مصرف، وسایل الکتریکی.
- مدل سازی: ساده سازی و نمادسازی، مدل سازی وسایل الکتریکی، تک درب(Port)ها و چند درب‌ها، اجزا و اتصالات در وسایل الکتریکی، مقاومت، خازن، خودالقا، منابع، گراف و قوانین KVL و KCL.
- تشکیل معادلات مدارهای الکتریکی: مشخصه های ولتاژ-جریان، عناصر خطی و غیرخطی، عناصر فعال و غیرفعال، اتصال (سری، موازی) عناصر، مشخصه‌های معادل، معادل‌های تونن و نورتن.
- روش‌های سریع تشکیل و حل معادلات: روش‌های مش و گره (با و بدون منابع وابسته)، معادلات ماتریسی، شبکه‌های خطی و اصل جمع آثار.
- عناصر ذخیره کننده انرژی: مدارهای مرتبه اول و دوم شامل خازن و خودالقا. حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول و دوم، مدارهای RLC، پاسخ گذرا و دائمی.
- پاسخ دائمی شبکه‌های متناوب، فازورها و اعداد مختلط، دامنه و فاز، تأثیر فرکانس بر پاسخ، پاسخ فرکانسی و کاربرد فیلترها، توان در شبکه‌های متناوب (لحظه‌ای و متوسط)، ولتاژ و جریان مؤثر، شبکه‌های سه فاز و محاسبات آن (اتصالات ستاره و مثلث، معادل تکفاز).
- مدارهای مغناطیسی، نیروی محرکه و مقاومت مغناطیسی، القای متقابل (تزویج)، ترانس و مدل‌های آن، ترانس‌های ولتاژ و جریان و کاربرد آن‌ها.
- اساس کار ژنراتور و موتور: ولتاژ القایی در ژنراتور، گشتاور در موتور، بیلان انرژی، انواع ماشین های الکتریکی: جریان مستقیم و متناوب، سنکرون و آسنکرون تکفاز و سه فاز.
- ماشین‌های جریان مستقیم: معادله گشتاور، ولتاژالقایی، محاسبات مداری، حالت های موتوری و ژنراتوری، انواع تحریک (مستقل، موازی، سری و کمپوند)، مشخصات گشتاور- دور و بار- ولتاژ.
- ماشین‌های جریان متناوب: لغزش در موتور آسنکرون، رابطه خطی در نقطه کار، راه اندازی، کنترل دور، موتور دوفاز، ژنراتور سنکرون: مشخصه ولتاژ- جریان، مدار معادل.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. چ. دسور (ترجمه دکتر جبه دار)، نظریه اساسی مدارها و شبکه ها.
۲. فیتزژالد، مبانی مهندسی برق،

3. Hambley, Allan R. Electrical Engineering: Principles & Applications. Pearson, 2017.

نام فارسی درس: مدیریت کیفیت و بهره‌وری

نام انگلیسی درس: Quality and Production Management

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: کنترل کیفیت آماری، ترم ۷ و بعد از آن

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل دروس:

- تاریخچه مدیریت کیفیت
- اصول مدیریت کیفیت
- طرح‌ریزی/ کنترل/ تضمین/ بهبود کیفیت
- استانداردسازی برای مدیریت کیفیت
- مفاهیم و واژگان تعریف شده برای مدیریت کیفیت
- سیستم مدیریت کیفیت
- مدیریت فرآیند
- مدل‌های سرآمدی (Excellence Models)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

منابع پیشنهادی:

1. Juran, Joseph, and A. Blanton Godfrey. "Quality handbook." Republished McGraw-Hill. 1999.
2. Hoyle, David. "ISO 9000: quality systems handbook." (2001).
3. MacNee, Colin, Jim Pyle, and Sandy Sutherland. Transition to ISO 9001: 2000: Guidance on ISO 9001: 2000, Quality Management Systems, Requirements. British Standards Institution, 2000.
4. Heras-Saizarbitoria, Iñaki. "ISO 9001, ISO 14001, and New Management Standards." (2017).

نام فارسی درس: اقتصاد مهندسی

نام انگلیسی درس: Engineering Economics

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: اقتصاد عمومی ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:

- مفاهیم اقتصاد مهندسی
- اصول پایه‌ای اقتصاد مهندسی
- حالت‌های خاص جریان نقدی
- نرخ‌های اسمی و موثر
- تکنیک‌های اقتصاد مهندسی
  - روش یکنواخت سالیانه
  - روش ارزش فعلی
  - روش نرخ بازگشت سرمایه
  - روش منافع به مخارج
- استهلاک
- مالیات
- تجزیه و تحلیل جایگزینی (مطالعات اقتصادی بازنشستگی و تعویض)
- تورم در محاسبات اقتصادی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. اقتصاد مهندسی: ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی، محمدمهدی اسکونژاد، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۶

2. Chan, S. Park, Fundamentals of Engineering Economics, Prentice-Hall, 2004

نام فارسی درس: استاتیک و مقاومت مصالح

نام انگلیسی درس: Statics and Strength of Materials

تعداد واحد: ۳

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ریاضی ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

تعاریف نیرو، گشتاور، کوپل، شناخت کیفیت برداری نیرو، گشتاور، طرز نمایش و تجزیه نیرو، گشتاور (روش تحلیلی و ترسیمی) جمع نیروها، مفهوم حاصل جمع چند نیرو، جمع نیروهای هم صفحه، نیروهای متقارب، نیروهای موازی، حالت کلی در روشهای ترسیمی، جمع نیروها در فضا، گشتاور، تعیین گشتاور نیروها، کوپل نیروها، حاصل جمع گشتاور و کوپلها، تعریف برآیند یک سیستم استاتیکی، تعیین برآیند چند نیرو در صفحه از نیروهای متقارب، نیروهای موازی، نیروهای در حالت کلی، روشهای ترسیمی و تحلیلی، تعیین برآیند نیروهای فضائی، تعیین سیستمهای مرکب از نیروها و گشتاور – تعریف تعادل و شرایط آن، تعریف پیکر آزاد، سیستمهای مکانیکی پایدار و ناپایدار.

سیستمهای معین و نامعین استاتیکی، کاربرد استاتیک در مسائل مهندسی (در صفحه و در فضا) مسائل معین و نامعین، نیروهای داخلی و خارجی، عوامل مؤثر و شرایط بررسی نیروها و گشتاورهای خارجی، شرایط و عوامل مؤثر در بررسی نیروها و گشتاورهای داخلی، اهمیت تبیین نیروها و گشتاورهای داخلی در مسائل مهندسی، روشهای مختلف تبیین نیروهای داخلی، (روش مقاطع، روش پیکر آزاد و ...) بررسی مسائل به روشهای ترسیمی و تحلیلی، تعیین نیروهای داخلی در یک نقطه یا یک مقطع مشخص از جسم، تعیین نیروها، گشتاورهای مختلف اجسام، روابط نیروها و گشتاور، رسم دیاگرام تغییرات نیرو و گشتاور در طول اجسام.

خرپاها: شرایط حل مسائل خرپاها، روشهای مختلف حل مسائل خرپاها، متد گره ها، متد مقاطع.

کابلها: مسائل کلی

اصطکاک: تعریف کلی، قوانین اصطکاک خشک

خواص هندسی منحنیها، سطح ها و حجم ها، تعریف کلی سطوح و اشکال هندسی، ممان اولیه و ممان ثانویه، تعیین مراکز خط و سطح و حجم انواع ممانهای ثانویه،

اصول کلی استاتیک مایعات

معرفی هدف و میدان مسائل مقاومت مصالح،اجسام تغییر فرم پذیر، سازه ها و دستگاههای مکانیکی.

نیروها: مطالعه سیستم نیروهای خارجی و داخلی اجسام، محاسبه عکس العملها در تکیه گاهها، بررسی بارهای وارده به اجسام، طبقه بندی تیرها و محاسبه عکس العمل پایه های تیر.

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

معادلات مشخصه: قانون هوک برای اجسام غیرهمگن و همگن، ضریب پواسون، اثر حرارت و تنش حرارتی، انرژی کرنش، بررسی مسائل یک بعدی، خرپاها، مفهوم همسازی با استفاده از تغییر مکان خرپاها.

پیچش: فرضیات اولیه پیچش، پیچش مقاطع دایره‌ای توپر و خالی، تنش پیچشی، کرنش پیچشی، زاویه پیچشی، معادله پیچشی، تذکری در مورد پیچش مقاطع غیر دایره ای.

تئوری مقدماتی تیرها: نیروی برشی و لنگر خمشی، توزیع تنشهای محوری و برشی، تئوری خمش و محدودیتها و فرضیات اولیه آن، خمش ساده، تیرها، رابطه گشتاور خمشی شیب و تغییر مکان در تیرها، ممان اینرسی، کاربرد روش گشتاور مساحت، خمش مقاطع غیرمتقارن، خمش غیرساده (دو محوری، توام با فشار)، تیرها با مقاطع متغیر، تیرهای مرکب (بیش از یک جنس)، بارهای متحرک در تیرها.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- CHibbeler, R. "Engineering Mechanics: Statics." (1986).

2- Boresi, Arthur Peter, Richard Joseph Schmidt, and Omar Marion Sidebottom. Advanced mechanics of materials. Vol. 6. New York: Wiley, 1993.

3- Sendeckyj, George Peter, ed. Mechanics of Composite Materials: Composite Materials. Vol. 2. Elsevier, 2016.

نام فارسی درس: علم مواد

نام انگلیسی درس: Material Science

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل دروس:

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

مروری بر اتصالات شیمیایی: اتمهای منفرد، نیروهای پیوند قوی، مولکولها، نیروهای پیوندی نوع دوم، فواصل بین اتمی، اعداد کواردینه، انواع مواد.

آرایش اتمی در جامدات: تبلور، سیستمهای بلوری، بلورهای مکعبی، بلورهای شش وجهی، خاصیت چند شکلی 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 چیده شده، مرز دانه ها، عیوب در موارد غیر بلوری، جابجائی اتمی.

انتقال بار الکتریکی در جامدات: حاملهای بار، هدایت فلزی، عایقها، نیمه هادیها، مسائل نیمه هادی

ساختمان و خواص فلزات تک فاز:

آلیاژهای تک فاز، ساختمان میکروسکوپی فلزات چند بلوری، تغییر شکل کشان، تغییر شکل پلاستیک تک کریستالهای فلزی، تغییر شکل فلزات چند کریستالی، بازیابی و تبلور مجدد، خستگی، خزش و شکست

ساختمان و خواص مواد چند فازی فلزی:

روابط کیفی فلزها، دیاگرام فازها، ترکیب شیمیائی فازها، مقادیر فازها، فازهای سیستم آهن و کربن، واکنشهای فازهای جامد، ساختمان میکروسکوپی چند فازی، 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 چند جزئی، سیلیکاتها، شیشه ها، مواد نسوز، سیمان، چینی و ... عکس العمل الکترومغناطیسی سرامیکها، عکس 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، آشنایی 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:

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

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۳۰٪-۲۵٪	۱۰٪-۱۵٪	۵۰٪-۶۰٪

مراجع:

1- Callister, William D., and David G. Rethwisch. Materials science and engineering. Vol. 5. NY: John Wiley & Sons, 2011.

نام فارسی درس: روشهای تولید

نام انگلیسی درس: Production methods

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: کارگاه ماشین افزار ۱ یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- ابزارهای اندازه گیری
- فلز تراشی شامل اره کاری، سوراخکاری، تراشکاری، صفحه تراشی، فرز کاری، خان کشی، سنگ زنی
- روشهای تولید با ماشینهای مخصوص شامل NC، CNC، الکتروشیمیایی (ECM)، تخلیه الکتریکی (EDM)، ماوراء صوت (USM)، شکل دهی مغناطیسی Magnetic Forming، Water jet و Wire Cut

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Gere, James M., and S. P. Timoshenko. "Mechanics of Materials 2e." Brooks/Cole Engineering 198.4 (1984).
2- Quirk, Michael, and Julian Serda. Semiconductor manufacturing technology. Vol. 1. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001.
3- Heizer, Jay. Operations Management, 11/e. Pearson Education India, 2016.

نام فارسی درس: برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱

نام انگلیسی درس: Inventory and Production Planning and Control 1

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- مقدمه
- مدل ساده موجودی
- مدل های معین همراه با کمبود
- مدل های معین همراه با محدودیت
- مدل های تخفیف
- مدل های احتمالی
- سیستم های سفارش دهی

  سیستم دور ثابت R,T

  سیستم سفارش ثابت r,Q
- مدل های پیش بینی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها . تالیف دکتر فاطمی قمی، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۸۰

۲- برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها . تالیف دکتر حاج شیر محمدی

۳- برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها . جانسون ترجمه بهروز عسگری (۲ جلد)

4- Silver, Inventory Mgmt & Production Planning & Scheduling, Jwiley, 1998.

5- Peterson, Rein, and Edward Allen Silver. Decision systems for inventory management and production planning. New York: Wiley, 1979.

6- Narasimhan & Seetharama, Production Planning & Inventory Control, Prentice –Hall, 1995.

7- Wild, Tony. Best practice in inventory management. Routledge, 2017.

نام فارسی درس: برنامه ریزی تولید

نام انگلیسی درس: Production Planning

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

مقدمه ای بر برنامه ریزی و زمانبندی تولید، مدل های برنامه ریزی تولید ادغامی (APP)، زمانبندی اصلی تولید و روشهای مربوطه (MPS)، برنامه ریزی مواد موردنیاز (MRP)، اصول زمانبندی تولید و مدلهای تک ماشینه و چند ماشینه (Scheduling)، اصول تولید بهنگام (JIT) و تئوری محدودیت ها (TOC).

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1. Jacobs, F. Robert. Manufacturing planning and control for supply chain management. McGraw-Hill, 2011.
2. Johnson, Lynwood A., and Douglas C. Montgomery. Operations research in production planning, scheduling, and inventory control. Vol. 6. New York: Wiley, 1974.
3. Fogarty, Donald W., and Thomas Russell Hoffmann. Production and inventory management. Thomson South-Western, 1983.
4. Baker, Kenneth R. Introduction to sequencing and scheduling. John Wiley & Sons, 1974.
5. Groover, Mikell P. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. Pearson Education India, 2016.

1

نام فارسی درس: اصول شبیه‌سازی

نام انگلیسی درس: Principles of Simulation

تعداد واحد:۳

نوع واحد: نظری

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: برنامه نویسی کامپیوتر و آمار مهندسی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- تعاریف شبیه سازی
  - مقایسه شبیه سازی با سایر روشها
  - اجزا مدلهای شبیه سازی
- شبیه سازی مونت کارلو
- کاربرد آمار در شبیه سازی
- مثالهای عددی از شبیه سازی گسسته و پیوسته
- طریقه کد کردن مسائل شبیه سازی
- تولید اعداد تصادفی، روش تولید متغیرهای تصادفی
- معرفی نرم افزار Visual SLAM and AweSim
  - گره‌های شبیه سازی
  - دستورات کنترلی
  - تحلیل شبیه سازی
- حل مساله واقعی در صنعت با استفاده از نرم افزار

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. جزوه درسی "اصول شبیه‌سازی"، دکتر محمد علی آزاده، دانشکده فنی
۲. کتاب شبیه‌سازی کامپیوتری با "Visual SLAM and AweSIM"، ترجمه: دکتر محمدعلی آزاده، نشر کتاب دانشگاهی

3. Rubinstein, Reuven Y., and Dirk P. Kroese. Simulation and the Monte Carlo method. Vol. 10. John Wiley & Sons, 2016.

نام فارسی درس: کارگاه ماشین افزار ۱

نام انگلیسی درس: Machine Workshop 1

تعداد واحد: ۱

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: نقشه کشی صنعتی یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

عملیات سوهانکاری و سوراخکاری:

ساختن جا مته، ساختن روبندی، شابلون رنده، سرچکش، گیره موازی.

ماشینهای تراش:

شرح عمومی انواع ماشینهای توراش سنگ زدن رنده های تراش، پله تراشی، پیشانی تراشی، تراش لولا، تراش مرغکهای مرس با روشهای (انحراف دستی، انحراف دستگاه مرغک، انحراف صفحه راهنما)، تراش دسته چکش، ساختن سر چکش یا رنده های فرم از میله های گرد، ساختن پیچ و مهره با حدیده و فلاویز.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Saw, Cold, and Metal Cutting. "Workshop Equipment." (2016).

2- Morishige, Koichi, and Miharu Nakada. "Development of Turning Machine Operation Interface that Uses Haptic Device (Application to Complicated Cutting by Special Byte)." Procedia CIRP 57 (2016): 649-652.

نام فارسی درس: کارگاه عمومی جوش

نام انگلیسی درس: Welding Workshop

تعداد واحد: ۱

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

تکنولوژی عمومی بصورت مقدماتی

مسائل ایمنی و تشریح روشهای جوشکاری، موتور ژنراتورها، ترانسفورماتورها، تبدیل انرژی الکتریکی به حرارتی و ...

جوشکاری با قوس الکتریکی

ایجاد قوس الکتریکی، تنظیم فاصله الکترود، زوایای صحیح الکترود، شرایط اکسیداسیون و ... جوش گرده های زنجیره ای در امتداد خط مستقیم روی ورق فولاد ساده کربنی و ...، جوشکاری لب به لب، جوشکاری اتصال لب به لب یا دو یا سه پاس جوش، جوش دادن اتصال سر بسر در حالت سطحی بدون پخ و قطب مستقیم، جوش دادن اتصال سپری.

جوش اکسی استیلن

روش روشن نمودن مشعل جوشکاری و کسب مهارت لازم، ذوب سطحی روی ورق فولاد ساده کربنی با شعله خنثی، ایجاد گرده های جوش با استفاده از سیم جوش در حالت سطحی روی ورق فولاد ساده کربنی.

جوش لب روی هم در حالت سطحی، آشنائی با دستگاه برش و برشکاری ورقهای فولادی، جوش سربسر در حالت سطحی و محاسبه اختلاف فاصله در ابتدا و انتهای کار، اتصال سپری یا درزگلوئی در حالت سطحی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Ma, Yanhua, et al. "Quality of Company D Welding Workshop." *Recent Developments in Intelligent Systems and Interactive Applications*. Springer International Publishing, 2016. 439-444.

نام فارسی درس: کارگاه ریخته گری، ذوب و مدل سازی

نام انگلیسی درس: Foundry workshop

تعداد واحد: ۱

نوع درس: تخصصی

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: نقشه‌کشی صنعتی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

منظور از این درس آشنائی با ابزارها و دستگاههای ریخته گری و نیز اهمیت آن در صنعت می باشد. علاوه بر آن طریقه ساخت انواع مدلها را فراگرفته و با کاربرد آنها آشنائی پیدا خواهند کرد.

الف: کارگاه ذوب – ابزار شناسی، انواع قالب گیری با ماسه با مدلهای ساده یکنواخت و غیر یکنواخت، طرز ریختن مذاب، طرز کار با مدلهای ماهیچه متحرک تر، طرز ساخت ماهیچه های خشک، طریقه کار با ماهیچه های خشک در مدلهای چند تکه، قالب گیری مدلهای چند تکه با قطعه آزاد و ریختن مذاب به داخل آن

ب: کارگاه مدل سازی – ساخت یک مدل پنج ضلعی، ساختن مدل (چرخ دهنده ساده بادامک)، ساختن مدل استوانه و جاسازی آن در داخل یک استوانه توخالی، محاسبات مربوط به انقباض و مقدار شیب.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Garbacz-Klempka, A., et al. "Archaeometallurgical Investigations of the Early Iron Age Casting Workshop at Kamieniec. A Preliminary Study." Archives of Foundry Engineering 16.3 (2016): 29-34.

نام فارسی درس: طراحی ایجاد صنایع

نام انگلیسی درس: Feasibility Studies in Industries

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول حسابداری و هزینه‌یابی، طرحریزی واحدهای صنعتی، اقتصاد مهندسی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:

- آشنایی با طرح توجیهی/طرح تجاری
- آشنایی با ایده (شناخت / انتخاب)
- آشنایی با مطالعه بازار
- آشنایی با مطالعه بازار
- آشنایی با روشهای اقتصاد سنجی
- آشنایی با کارآفرینی
- آشنایی با مدیریت ریسک
- نحوه محاسبه ظرفیت طرح
- مطالعه تکنولوژی طرح
- محل اجرای طرح
- مهندسی طرح و مدیریت پروژه
- سرمایه گذاری و تامین مالی طرح
- معیارهای ارزشیابی طرح
- سوداوری و پیشبینی های مالی طرح
- برنامه ریزی استراتژیک

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- مسعود شفیعی، راهنمای تهیه طرح کسب و کار، چاپ موسسه خدمات فرهنگی رسا

۲- سید مهدی سید مطهری، ارزیابی طرحهای تولیدی، شرکت چاپ و نشر بازرگانی
۳- داود مجیدیان، ارزیابی طرحهای صنعتی، چاپ سازمان مدیریتی صنعتی
4- Klaassen, Leo Hendrik. Methods of selecting industries for depressed areas: an introduction to feasibility studies. Vol. 2. Oecd, 1967.
5- Bowen, Deborah J., et al. "How we design feasibility studies." American journal of preventive medicine 36.5 (2009): 452-457.
6- Behrens, Werner, and Peter M. Hawranek. Manual for the preparation of industrial feasibility studies. Vienna: United Nations Industrial Development Organization, 1991.

نام فارسی درس: مهندسی فاکتورهای انسانی

نام انگلیسی درس: Human Factors Engineering

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ارزیابی کار و زمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:

۷- مقدمه: بررسی مسائل ارگونومی و ماکروارگونومی
۸- فاکتورهای انسانی
۹- خطای انسانی
۱۰- تئوری قضاوت اجتماعی
۱۱- سبک های تصمیم گیری
۱۲- تئوری تصمیم گیری
۱۳- روشهای پیش بینی قابلیت اطمینانی انسان
۱۴- روشهای پیش بینی قابلیت اطمینانی انسان
۱۵- مدلسازی ساختار سازمانی
۱۶- دلایل شکست تکنولوژی پیشرفته در سیستم های تولیدی
۱۷- مدیریت و مهندسی ریسک در سیستم های پیچیده
۱۸- روشهای بوجود آوردن انگیزه در پرسنل
۱۹- مفاهیم سازمانی فاکتورهای انسانی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- مهندسی عملکرد انسانی، جلد ۱، انسان، طراحی مقدماتی و واسطه، چاپ اول، تالیف رابرت دبلیو بیلی، ترجمه دکتر محمد علی ازاده، مهندس بیژن جمشیدنژاد، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تابستان ۱۳۸۲
۲- مهندسی عملکرد انسانی، جلد ۲، طراحی واسطه، طراحی تسهیل کننده، محیط و آمار، چاپ اول، تالیف رابرت دبلیو بیلی، ترجمه دکتر محمد علی ازاده، مهندس بیژن جمشیدنژاد، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تابستان ۱۳۸۲

۳- تصمیم گیرنده دینامیک، تالیف مایکل درایور، کنت بروسو و فیلیپ هانسیکر، ترجمه دکتر محمد علی آزاده، دکتر عباس کرامتی، موسسه انتشارات و چاپ دوم، دانشگاه تهران، ۱۳۸۷

4- Bailey, R. W. "Human Performance Engineering: Designing High Quality Professional User Interfaces for Computer Products, Applications and Systems, 3/e." (1996).

5- Lee, Kang W., F. A. Tillman, and James J. Higgins. "A literature survey of the human reliability component in a man-machine system." IEEE Transactions on Reliability 37.1 (1988): 24-34.

6- Pheasant, Stephen, and Christine M. Haslegrave. Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work. CRC Press, 2016.

نام فارسی درس: برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

نام انگلیسی درس: Maintenance and Repairing Planning

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تئوری احتمالات و کاربرد آن و اقتصاد مهندسی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

مقدمه و تعریف اصطلاحات – طرح ریزی و کنترل نگهداری شامل برنامه های تعمیر و نگهداری، مشخصات کار، کنترل های تعمیر و نگهداری، ارتباط با تولید، روغنکاری و تعمیر کلی برنامه ریزی شده، تجزیه و تحلیل زمان از کار افتادگی ماشین، تخصیص هزینه تعمیر و نگهداری، تعطیل سالیانه کارخانه، تشکیلات کمکی تعمیر و نگهداری، سیستمهای کنترل نمونه، مدیریت تعمیر و نگهداری و پرسنل – آموزش و تربیت نیروی انسانی – برنامه ریزی کار برای بالا بردن سطح تولید – توسعه کیفیت تعمیر و نگهداری – آماده سازی و راه اندازی – تخصیص هزینه ها و بودجه بندی – مدلهای تعریف قطعات با ماشینها – تصمیم گیریهای تعویض – تعویض گروهی – تصمیم گیری های تعمیر جزئی و کلی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع پیشنهادی:

۱- برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات، سلیمی

۲- برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (مدیریت فنی در صنایع)، علی حاج شیر محمدی

3- Corder, Antony S. Maintenance management techniques. McGraw-Hill, 1976.

4- Jardine, Andrew KS, and Albert HC Tsang. Maintenance, replacement, and reliability: theory and applications. CRC press, 2013.

5- Smith, David J. Reliability, maintainability and risk: practical methods for engineers. Butterworth-Heinemann, 2017.

نام فارسی درس: برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۲

نام انگلیسی درس: Production and Inventory Planning and Control 2

تعداد واحد:۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودیها ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- مقدمه ای بر کنترل موجودی ۱
- سیستم (r,Q) با فرض استقلال موجودی اطمینان
- سیستم (R,T) با فرض استقلال موجودی اطمینان
- مدلهای سفارش دهی همزمان
- سیستمهای سفارشدهی ۹ گانه
- مدل روزنامه فروش
- مدل موجودی پایه
- مدل کنترل موجودی کالای فاسدشدنی
- مدل کنترل وجودی با مدت تحویل تصادفی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۳۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Tersine, Richard J., and Richard J. Tersine. "Principles of inventory and materials management." (1994).
2- Armstrong, Jon Scott, ed. Principles of forecasting: a handbook for researchers and practitioners. Vol. 30. Springer Science & Business Media, 2001.
3- Muckstadt J.A., Sapra, A, Principle of inventory management, 1th edition, Springer, 3th edition, Springer, 2009.
4- Porteus, Evan L. Foundations of stochastic inventory theory. Stanford University Press, 2002.
5- Peppard, Joe, and John Ward. The strategic management of information systems: Building a digital strategy. John Wiley & Sons, 2016.

نام فارسی درس: برنامه ریزی حمل و نقل

نام انگلیسی درس: Transportation Planning

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

مقدمه، فرآیند برنامه ریزی سفرهای شهری و تشریح مراحل مختلف آن (شامل مراحل تولید سفر، توزیع سفر، تعیین مد حمل و تخصیص مسیر) به همراه مدلهای ریاضی مربوطه، کاربرد تحقیق در عملیات در برنامه ریزی حمل و نقل (TSP, VRP, ...).

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1. Khisty, C. Jotin, and B. Kent Lall. Transportation engineering. Pearson Education India, 2017.
2. Gudmundsson, Henrik, et al. Sustainable transportation: Indicators, frameworks, and performance management. Springer, 2015.

نام فارسی درس: تحلیل سیستمها

نام انگلیسی درس: System Analysis

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: معادلات دیفرانسیل، ترم ۷ و بعد از آن

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:

۲۰- مفهوم سیستم
۲۱- اصول و تئوری ساختمان سیستم‌ها
۲۲- تفکر سیستمی
۲۳- قوانین تفکر سیستمی
۲۴- فرآیند مدلسازی سیستم‌های پویا
۲۵- نمودارهای علت و معلولی (CLD)
۲۶- نمودار حالت و جریان (Stock and Flow Diagrams)
۲۷- ساختار و رفتار سیستمها
۲۸- معرفی معادلات سیستمی
۲۹- رابطه متغیرهای حالت و جریان
۳۰- حل معادلات سیستمی ساختارهای ساده
۳۱- مدل‌سازی پدیده‌های اقتصادی- اجتماعی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- پنجمین فرمان، نوشته پیتر سنگه، ترجمه حافظ کمال هدایت و محمد روشن، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۷۵
2- Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World, John D. Sterman, McGraw-Hill, 2000
3- System Dynamics: A practical approach for managerial problems, Sushil, John Wiley & Sons, 1996
4- Haines, Stephen. The systems thinking approach to strategic planning and management. CRC Press, 2016.

نام فارسی درس: تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری

نام انگلیسی درس: Decision Analysis

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل‌ها:-

۳۲- تصمیم‌گیری چندشاخصه-تکنیک‌های غیرجبرانی
۳۳- تصمیم‌گیری چندشاخصه-تکنیک‌های جبرانی-SAW و TOPSIS
۳۴- تصمیم‌گیری چندشاخصه-تکنیک‌های جبرانی-ELECTRE
۳۵- تصمیم‌گیری چندشاخصه-تکنیک‌های جبرانی-AHP
۳۶- تصمیم‌گیری چندشاخصه-تکنیک‌های جبرانی-ANP
۳۷- تصمیم‌گیری چندشاخصه-تکنیک‌های جبرانی-VIKOR
۳۸- تصمیم‌گیری چندهدفه-تعاریف، مفاهیم و Lp-metric and Utility function
۳۹- تصمیم‌گیری چندهدفه-Goal programming
۴۰- تصمیم‌گیری چندهدفه-Epsilon constraint
۴۱- تصمیم‌گیری تحت شرایط عدم قطعیت
۴۲- تصمیم‌گیری تحت شرایط ریسک
۴۳- تصمیم‌گیری تحت شرایط رقابتی (Game Theory)
۴۴- تصمیم‌گیری چندشاخصه فازی
۴۵- تصمیم‌گیری چندهدفه فازی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- عطایی، تصمیم‌گیری چندمعیاره، انتشارات دانشگاه شاهرود، ۱۳۸۹.
۲- مومنی، منصور، مباحث نوین تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۹.
۳- ماکویی، احمد، تکنیک‌های تصمیم‌گیری، انتشارات مهر و ماه، ۱۳۸۷.
۴- قدسی پور، حسن، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۰.
۵- مهرگان، محمدرضا، مدل های تصمیم گیری با چندین هدف، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.

۶- قدسی پور، حسن، مباحثی در تصمیم گیری چند معیاره: برنامه ریزی چندهدفه (روش های وزن دهی بعد از حل)، انتشارت دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۹.
۷- لیبرمن، جرالد، تحقیق در عملیات- برنامه ریزی ریاضی (جلد۲)، ترجمه: اردوان آصف وزیری و محمد مدرس یزدی، انتشارات جوان، ۱۳۸۱.
۸- عطایی، تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، انتشارات دانشگاه شاهرود، ۱۳۸۹.
۹- شوندی، تئوری فازی و کاربردهای آن در مهندسی صنایع، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۵.
۱۰- شاوردی، مرضیه و بغدادی، مصطفی، تصمیم‌سازی برای مدیران: فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) همراه با نرم‌افزار Expert choice 2000، انتشارات بروج، ۱۳۸۸.
۱۱- مومنی، منصور و شریفی سلیم، علیرضا، مدل‌ها و نرم‌افزارهای تصمیم‌گیری چندشاخصه، ناشر: مولفین، ۱۳۹۰.
12- Bolman, Lee G., and Terrence E. Deal. Reframing organizations: Artistry, choice, and leadership. John Wiley & Sons, 2017.

نام فارسی درس: سیستم های اطلاعات مدیریت

نام انگلیسی درس: Management Information System

تعداد واحد:۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: برنامه نویسی کامپیوتر

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

- فصل اول - آشنائی با سیستم های اطلاعاتی :
- فصل دوم – سیستم های اطلاعاتی مدیریت:
- فصل سوم – برنامه ریزی و توسعه سیستم های اطلاعاتی:
- فصل چهارم – سخت افزارهای کامپیوتری و پردازش اطلاعات:
- فصل پنجم - نرم افزارها در سیستم های اطلاعاتی :
- فصل ششم- ارتباطات راه دور و شبکه های کامپیوتری:
- فصل هفتم – پایگاه داده ها در سیستم های اطلاعاتی:
- فصل هشتم – مثالهایی از کاربرد سیستم های اطلاعاتی:
- فصل نهم - تاثیرات اجتماعی و سازمانی سیستم های اطلاعاتی
- فصل دهم- ابزارهای امنیتی در سیستم های اطلاعاتی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۳۰٪-۲۵٪	۱۰٪-۱۵٪	۵۰٪-۶۰٪

مراجع:

۱. بررسی خصوصیات انواع سیستمهای اطلاعاتی و کاربرد آنها در صنایع خدماتی و تولیدی. سمینار آقای لاجوردی – اردیبهشت ۱۳۸۲

۲. سیستمهای اطلاعات مدیریت – نظریه ها – مفاهیم و کاربردها- دکتر اصغر صرافی زاده ۱۳۸۲

۳. سیستم اطلاعات مدیریت (مدلسازی اطلاعات)، دکتر علی رضائیان، ۱۳۸۰

4. Management Information Systems, Raymound Mc Leord, Jr. 1998
5. Management Information Systems, Managing the Digital firm, K.C.Laudon, J.P. Laudon, Tenth Ed. 2007
6. Basic Information Systems Analysis and Design, Myrvin F.Chester, Mc graw-Hill Co.Inc.2002
7. Peppard, Joe, and John Ward. The strategic management of information systems: Building a digital strategy. John Wiley & Sons, 2016.

نام فارسی درس: ایمنی و بهداشت صنعتی

نام انگلیسی درس: Safety and Health in Industries

تعداد واحد:۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ارزیابی کار و زمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

- فعالیت‌های مدیریت ایمنی فرآیندهای مرکز ایمنی فرآیندهای شیمیایی
- نقش عملیات و نگهداری‌وتعمیرات در مدیریت ایمنی فرآیند
- ایمنی در طراحی
- ایمنی در ساخت
- ایمنی در پیش‌راه‌اندازی و عملیاتی‌کردن
- ایمنی در راه‌اندازی
- تکنیک های ایمنی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1. Center for Chemical Process Safety. "A Challenge to Commitment." American Institute of Chemical Engineers, New York, 2005.
2. 29 CFR Part 1910.120-Occupational Safety and Health Standards, Section 1910.120, Hazardous Waste Operations and Emergency Response, 54 FR 9294, March 6, 2002.
3. API Recommended Practice 750, Management of Process Hazards, American Petroleum Institute, Washington, D.C., January 2006.
4. Center for Chemical Process Safety. Guidelines for Safe Automation of Chemical Processes. New York: AIChE, 1999.
5. Brauer, Roger L. Safety and health for engineers. John Wiley & Sons, 2016.

نام فارسی درس: اصول بازاریابی

نام انگلیسی درس: Marketing Principles

تعداد واحد:۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: گذراندن حداقل ۸۰ واحد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

- مفهوم و لزوم بازاریابی
- مفاهیم
- اقسام بازار
- محیط بازار
- تقسیم‌بندی بازار
- عملیات و وظایف بازاریابی
- تکنیکهای بازاریابی
- برنامه ریزی بازاریابی
- بررسی و پیش بینی رفتار خرید
- توسعه بازار
- مدیریت محصول شامل ترکیب، نوع و بسته بندی محصولات
- مسایل مربوط به محصولات جدید
- قیمت‌گذاری محصولات
- نقش تبلیغات در پیشبرد فروش
- حفظ و توسعه بازار
- روشهای علمی در پژوهش بازار

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Baines, Paul, et al. Fundamentals of Marketing. Oxford University Press, 2017.
2- Reid, David A., and Richard E. Plank. "Fundamentals of Business Marketing Research (The Foundation Series in Business Marketing)." (2016).
3- William, J. Fundamentals of marketing. Mcgraw-Hill Publishing Company. 1993

4- Fill, Chris, and Sarah Louise Turnbull. "Marketing communications: brands, experiences and participation." (2016).





نام فارسی درس: مدیریت مالی

نام انگلیسی درس: Financial Management

تعداد واحد:۲

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول حسابداری و هزینه یابی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

- مقدمه ای بر مدیریت مالی
- صورتهای مالی
- نسبتهای مالی
- منابع تامین سرمایه
- تامین سرمایه
- ساختار سرمایه
- هزینه سرمایه
- اهرم مالی
- تصمیم سود سهام
- بودجه بندی سرمایه
- سرمایه در گردش

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- طالعی زاده، ع.، پوررحیمیان، ل. مدیریت مالی، انتشارات آدینه، ۱۳۹۴ (ترجمه).
2- Brigham, Eugene F., Louis C. Gapenski, and Michael C. Ehrhardt. Financial Management; Theory and Practice (Book and diskette package). Harcourt College Publishers, 1998.
3- Bekaert, Geert, and Robert Hodrick. International financial management. Cambridge University Press, 2017.

نام فارسی درس: زبان تخصصی

نام انگلیسی درس: Technical English in Industrial Engineering

تعداد واحد: 2

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: زبان انگلیسی و گذراندن حداقل 80 واحد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: 32

سرفصل:

مطالعه متون انگلیسی در زمینه‌های

- مطالعه کار
- طراحی کارخانه
- سیستمهای تولیدی
- تحقیق در عملیات
- ارگونومی
- اقتصاد مهندسی
- روشهای تولید
- زمان سنجی
- کنترل کیفیت
- حمل و نقل مواد
- استفاده از کامپیوتر در مهندسی صنایع
- کنترل پروژه
- اصول مدیریت
- شبیه سازی کامپیوتری

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
٪10	٪25-٪20	٪15-٪10	٪60-٪50

مراجع:

1- Kantola, Jussi, and Waldemar Karwowski, eds. Knowledge service engineering handbook. CRC Press, 2016.

نام فارسی درس: آزمایشگاه ارزیابی کار و زمان

نام انگلیسی درس: Work and Time Measurement Lab

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: ارزیابی کار و زمان یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

انجام عملی مسایل تدریس شده در درس ارزیابی کار و زمان شامل:

- تمرینهایی جهت
  - مطالعه حرکات خرد
  - تجزیه و تحلیل تریلیگ ها
  - تحلیل اصول اقتصادی حرکات
- حداقل انجام یک آزمایش زمانسنجی با ساعت متوقف شونده
- حداقل انجام یک آزمایش زمانسنجی با روش MTM
- حداقل انجام یک آزمایش زمانسنجی با روش MOST

معرفی و کار با نرم افزارهای اندازه گیری کار

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Blyton, Paul, et al. Time, work and organization. Taylor & Francis, 2017.

نام فارسی درس: آزمایشگاه تحلیل سیستمها

نام انگلیسی درس: System Analysis Lab

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: تحلیل سیستمها یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

پیاده‌سازی مثالهای فرضی یا واقعی در محیط نرم افزارهای Ithink, Vensim و آشنایی دانشجویان با نحوه کار با این نرم‌افزارها شامل:

- نمودارهای علت و معلولی (CLD)
- نمودار حالت و جریان (Stock and Flow Diagrams)
- مدل‌سازی پدیده‌های اقتصادی-اجتماعی با استفاده از نرم افزار
- تحلیل حساسیت و تنظیم مدل

اجرای مدلهای موجود در کتاب مرجع درس تحلیل سیستمها بر روی نرم افزار و تحلیل نتایج

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Guastello, Stephen J., and Robert AM Gregson, eds. Nonlinear dynamical systems analysis for the behavioral sciences using real data. CRC Press, 2016.

نام فارسی درس: آزمایشگاه شبیه سازی

نام انگلیسی درس: Simulation Lab

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: اصول شبیه‌سازی یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل:

- تعاریف شبیه سازی
  - مقایسه شبیه سازی با سایر روشها
  - تعریف سیستم و اجزا آن
  - اجزا مدلهای شبیه سازی
  - ویژگیهای مدلهای شبیه سازی
- شبیه سازی مونت کارلو
- کاربرد آمار در شبیه سازی
- مثالهای عددی از شبیه سازی گسسته و پیوسته
- طریقه کد کردن مسائل شبیه سازی
- تولید اعداد تصادفی، روش تولید متغیرهای تصادفی
- معرفی نرم افزار Visual SLAM and AweSim
  - گره‌های شبیه سازی
  - دستورات کنترلی
  - تحلیل شبیه سازی
- حل مساله واقعی در صنعت با استفاده از نرم افزار

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱. جزوه درسی "اصول شبیه‌سازی"، دکتر محمد علی آزاده، دانشکده فنی
۲. کتاب شبیه‌سازی کامپیوتری با "Visual SLAM and AweSIM"، ترجمه: دکتر محمدعلی آزاده، نشر کتاب دانشگاهی

نام فارسی درس: آزمایشگاه اندازه گیری دقیق و کنترل کیفیت

نام انگلیسی درس: Precision Measuring and Quality Control Lab

نوع درس: اختیاری

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: کنترل کیفیت آماری و روشهای تولید

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۶۴

سرفصل:

الف – آشنایی مقدماتی با ابزارهای دقیق متداول (مکانیزم و کاربرد آنها)

- آشنایی و کار با وسائل اندازه گیری با دقت معمولی در ماشین سازی نظیر وسائل انتقال اندازه، انواع شابلون ها، کولیس ها، نقاله ها، زاویه یابها و ترازها.
- شناسائی و کار با ابزارهای ساخت قطعات حساس و دقیق از قبیل میکرومترها، راپورتورها و ارتفاع سنجها.
- کاربرد ساعتهای اندازه گیری و تاسترها، ترازهای حساس با زوایه یاب، صفحه سینوس و قطعات و ابزارآلات مشابه.
- بکاربردن ابزارهای مخصوص سنجش خصوصیات فیزیکی پیچ و مهره ها.

ب- بکار بردن ابزارهای اندازه گیری و قطعات کمکی در اندازه گیری و قطعات پیچیده از طریق عمل و محاسبه

- سنجش زوایا و ابعاد غیرقابل اندازه گیری از روشهای اندازه گیری بکمک مفتول، ساچمه و قطعات کمکی.
- مقایسه انواع پیچ و مهره ها از دو روش اندازه گیری با وسائل و امکانات مستقیم اندازه گیری و بکار بردن قطعات کمکی اندازه گیری، چگونگی بکار بردن فرمهای آزمایشگاهی در ساخت ابزارهای صنعتی.
- آزمایش و اندازه گیری اجزاء چرخ دهنده، بکمک روش دو مفتول و سه مفتول کار با کولیس چرخ دنده و عیب یابی محور چرخ دنده ها.

ج – آزمایشهائی که کاربرد صنعتی داشته و در صنایع و کارهای تخصصی بکار گرفته می شوند.

- اندازه گیری حدود لنگی و سطوح جانبی دوار و سطوح صاف، رسم منحنی کیفیت، تولرانسهای مربوطه (اندازه‌گیری سطح جانبی پیستون و میل لنگ و کنترل بالانس بودن چرخهای دوار بکمک کمپراتور و تاسترهای مکانیکی).
- آزمایش انطباقات: جازدن یک محور و آزمایش درستی و هم محوری انطباق استوانه ها. انتقال نیرو، بررسی اشکالات تراش دنده ها در انتقال نیرو، آزمایش درگیری دو چرخ دنده با روش آغشته نمودن برنگ روغنی، تأثیر درگیری در فاصله محوری دو چرخ دنده و بررسی آثار حرارتی ناشی از فشردگی دنده ها بهم.
- بررسی کیفیت سطوح تولیدی به روشهای مختلف تولید قطعات
- بهره گیری از دستگاههای نوری در سنجش ابعاد قطعات صنعتی.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Konieczka, Piotr, and Jacek Namiesnik. Quality assurance and quality control in the analytical chemical laboratory: a practical approach. CRC Press, 2016
2- Gowda, Manje, et al. "Quality Assurance/Quality Control (QA/QC) in Maize Breeding and Seed Production: Theory and Practice." (2017).

نام فارسی درس: آزمایشگاه مبانی مهندسی برق

نام انگلیسی درس: Fundamental of Electrical Engineerig Lab

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: مبانی مهندسی برق یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۳۲

سرفصل‌ها:

راه اندازی موتورهای جریان دائم – آسنکرن و سنکرن – ماشینهای جریان دائم و مشخصات کار آنها (تحریک مستقل، سری، موازی)
ترانسفورماتورهای یک فاز و سه فاز و اتصال آنها بصورت موازی.

تغییر را راکتیو و راکتیو در ژنراتور سنکرن – تغییر بار راکتیو در موتور سنگین – اندازه گیری تلفات بی باری و اتصال کوتاه در ماشین آسنکرن و ترانسفورماتور تعیین راندمان – آشنایی با کلیدها، فیوزها، کابلهای فشار ضعیف و قوی، سرکابل و بسط کابل، ایمنی، سیم زمینی فیوزها، کلید اتوماتیک.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Hambley, Allan R. Electrical Engineering: Principles & Applications. Pearson, 2017.

نام فارسی درس: اتوماسیون صنعتی

نام انگلیسی درس: Industrial Automation

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: محاسبات عددی و روشهای تولید

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

هدف از اتومات، تشکیلات اتومات، سیستمهای لوژیک، فرمول موگان، تکنیک‌های لوژیک تکنیک مکانیک ، تکنیک الکترومکانیک ، تکنیک الکترومغناطیس ، تکنیک الکتریکی ، تکنیک هوائی ، تکنیک هیدرولیکی ، بیان عمل لوژیک ، عبارات جبری ، عبارات عددی ، مند هاروارد ، مند کوئین ، ساده کردن چند عامل ، ساده کردن ستاره ای، ساده کردن مثلثی و ستاره ای، اتوماتیک لوژیک، اتوماتیک ترکیبی ، اتوماتیک پیوسته، اتومات با عکس العمل مستقیم ، متد دیاگرام فازها، متد هوفمان.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Groover, Mikell P. Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing. Pearson Education India, 2016.
2- Sharma, K. L. S. Overview of industrial process automation. Elsevier, 2016.

نام فارسی درس: مونتاژ مکانیکی

نام انگلیسی درس: Mechanical Assembly

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: طرح ریزی واحدهای صنعتی و کارگاه ماشین افزار ۱

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

تاریخچه تحولی نحوه مونتاژ قطعات تولیدی - روشهای مختلف مونتاژ - سیستم انتقال قطعات در خط تولید شامل انتقال مدارم - انتخاب متناوب مکانیزم‌های شاخص تغذیه کننده های ارتعاشی ، کاسه ای ، مکانیزم انتقال قطعات در تغذیه کننده ها، تغذیه کننده‌های رفت و برگشتی – دستگاه‌های جهت دهنده به قطعات مونتاژی و مکانیزم آنها - خطوط تغذیه قطعات، راه گریز قطعات از خط تولید در موارد اضطراری و مکانیزم قرار دادن قطعات در خط - نحوه کارکرد ماشین‌های مونتاژ و مسائل اقتصادی مربوطه - طراحی مکانیزم‌های مونتاژ - خطوط تغذیه ای که قطعات را بصورت عمودی در خط تولید قرار می‌دهد. مراجع پیشنهادی :

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Boothroyd, Geoffrey, Corrado Poli, and Laurence E. Murch. Automatic assembly. M. Dekker, 1982.

2- Koren, Yoram. Computer control of manufacturing systems. Vol. 98. New York et al.: McGraw-Hill, 1983.

3- Tao, Fei, et al. "Advanced manufacturing systems: socialization characteristics and trends." Journal of Intelligent Manufacturing 28.5 (2017): 1079-1094.

۱

نام فارسی درس: کنترل عددی

نام انگلیسی درس: Numerical Control

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

آموزش تکمیلی: ندارد

پیش نیاز: محاسبات عددی و روشهای تولید

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

تعریف کنترل عددی ، سیستمهای کنترل عددی و تقسیم بندی آنها، حرکت در ماشینهای ابزار N.C، موارد استفاده ماشینهای ابزار N.C، محورهای ماشین و جهت حرکت آنها، انواع نوارها با کدهای متفاوت، فرم نوشتن برنامه دست خطی برای ماشینهای ابزار N.C، شمای کلی انواع زبانها، ماشین پانچ نوار و کارت I.B.M، زبان‌های مختلف برای تهیه برنامه، مشخصات و علائم لاتین برای نوشتن برنامه دست خطی، تعریف زبان A.P.T ، مشخصات و علائم لاتین برای برنامه نویسی به زبان A.F.T ، تعریف و تعیین (نقاط ، خطوط ، صفحات ، دوایر ، بردار)، طریقه برنامه نویسی به زبان A.P.T، تعیین تلرانس و مشخصات ابزار، حرکت ابزار در جهات یک مثال نمونه ، سوراخکاری قطعات (بصورت تک تک ، پاترن) با ماشینهای N.C، تعریف استوانه ، مخروط، کره، بیضی برای تراش با ماشینهای N.C، تعریف مختصری درباره برنامه نویسی به زبان ۵ Compact، تعریف ماشینهای تراش N.C و C.N.C و برنامه نویسی چند برنامه برای تراش با ماشین تراش ، کاربرد کنترل عددی در سایر ماشینها مانند : پرس ، ماشینهای جوشکاری یا پرتو الکترونی (E.D. W) ، ماشین کاری به طریقه آلتراسونیک ((U.S.M، ماشینهای براده برداری جرقه ای ((E.D.M، ماشین کاری با پرتو الکترونی ((EDM، درود گری. تذکر: دروس فوق میبایستی با برنامه نویسی برای دو یا چند قطعه بطور نمونه در طول ترم همراه بوده و دانشجویان عملاً در کارگاه برنامه نوشته شده را انجام دهند. در صورت امکان در بالابردن هرچه بیشتر معلومات دانشجویان باید سعی شود طول ترم از کارخانجات تبریز و اراک که دارای ماشینهای ابزار N.C میباشند بازدید بعمل آید.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

۱- کنترل عددی (ماشینهای افزار جلد سوم) ابراهیم صادقی

2- Koren, Yoram. Computer control of manufacturing systems. Vol. 98. New York et al.: McGraw-Hill, 1983.

3- Walker, D. F. "Numerical control of machine tools." Journal of the Institution of Electrical Engineers 9.98 (1963): 61-65.

4- Chang, Chao-Hwa, and Michel A. Melkanoff. NC machine programming & software design. Prentice-Hall, Inc., 1988.

5- Davim, J. Paulo. "Sustainable Machining." (2017).

نام فارسی درس: کارگاه ماشین افزار ۲

نام انگلیسی درس: Machine Workshop 2

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: روشهای تولید یا همزمان

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

۱- کارهای دستی: کاربرد حدیدیه و قلاویز، کاربرد برقوها، ساختن گیره کمانی با استفاده از ماشینهای سوهان زنی.

۲- ماشینهای صفحه تراش: ساختن گیره کمانی، خط کش سینوسی، ساختن فکهای گیره رومیزی، ساختن زیر سربله‌ای 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، جاخارتراشی با تیغ فرزهای شیار تراش، تراش شیارهای زاویه دار، تراش چند ضلعی (مهره ۶ پهلو).

۵- ماشین فرز افقی: تراش کوپلینگ، تراش دنده ساده، شیار تراش با تیغ فرزهای شیار تراش، تراش شیارهای زاویه دار، فرم تراشی با تیغ فرزهای فرم.

۶- ماشین تراش: تراش شابلن پیچها و اندازه گیری داخلی، تراش پیچ مثلثی با روشهای مختلف، تراش پیچ مربعی، تراش مهره های مربعی.

توضیح: پیشنهاد می گردد 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.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Kumar, P. Ravi, et al. "Semi Automatic Multi Stud Insertion Machine." International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR) 6.3 (2016): 82-85.
2- Ejiko, S. O., J. T. Adu, and H. A. Owolabi. "Development and evaluation of a drill re-grinding fixture." Nigerian Journal of Technology 36.2 (2017): 437-443.

نام فارسی درس: کارگاه اتومکانیک

نام انگلیسی درس: Auto Mechanic Workshop

تعداد واحد: ۱

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

1 - بخشهای مختلف خودرو و انواع آن

2 - بخش تولید قدرت(انواع موتور)

3 - اجزای اصلی یک موتور ساده

4 - بخش تولید قدرت(سیکل یک موتور ساده پیستونی بنزینی)

5 - بخش تولید قدرت(سیکل یک موتور ساده پیستونی دیزل)

6 - علل چند سیلندر ساختن موتورها

7 - ترتیب احتراق

8 - قطعه شناسی

9 - چگونگی عملکرد موتورهای انژکتوری بنزینی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Pam, Aloysius A., Rufus Sha'Ato, and John O. Offem. "Evaluation of heavy metals in soils around auto mechanic workshop clusters in Gboko and Makurdi, Central Nigeria." Journal of Environmental chemistry and ecotoxicology 5.11 (2013): 298-306.

نام فارسی درس: سیستم‌های پرداخت حقوق و دستمزد

نام انگلیسی درس: Payroll Systems

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: اصول حسابداری و هزینه‌یابی

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

نقش و اهمیت وظائف و تشکیلات پرسنلی - برنامه ریزی نیروی انسانی مورد نیاز - انتخاب و استخدام و آموزش - ارزیابی و طبقه بندی مشاغل - سیستمهای حقوق و دستمزد - ارزیابی کارکنان - سیستم و روشهای پرداخت مزدهای تشویقی - سیر انجام کار و شناخت کار و روشهای بررسی و بهبود آنها - مروری بر قوانین کار و تأمین اجتماعی و سازمان امور استخدامی کشور.

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Marshall, David. Accounting: What the numbers mean. McGraw-Hill Higher Education, 2016.
2- Swart, Marius. "Method and system for direct payroll processing." U.S. Patent No. 6,347,306. 12 Feb. 2002.

نام فارسی درس: شیمی عمومی

نام انگلیسی درس: General Chemistry

تعداد واحد: ۳

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ندارد

آموزش تکمیلی: ندارد

تعداد ساعت: ۴۸

سرفصل:

علم شیمی، نظریه دالتون، قوانین ترکیب شیمیایی، وزن اتمی و اتم گرم، عدد آووگادرو، تعریف مول، محاسبات شیمیایی

ساختمان اتم: مقدمه، ماهیت الکتریکی ماده، ساهتمان اتم، تجربه راتر فورد، تابش الکترومغناطیس، مبدا نظریه موانتوم، مکانیک کوانتومی، اتم هیدروژن، اتمهای با بیش از یک الکترون، ترازهای انرژی، آرایش الکترونی، جدول تناوبی، شعاع اتم، انرژی یونی، الکترون خواهی، بررسی هسته اتم

ترموشیمی: اصول ترموشیمی، واکنش خود بخودی، انرژی آزاد و آنتروپی

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

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	پروژه درس	امتحان نهایی
۱۰٪	۲۵٪-۲۰٪	۱۵٪-۱۰٪	۶۰٪-۵۰٪

مراجع:

1- Atkins, Peter William, and Jo Allen Beran. General chemistry. Scientific americal books, 1992.
2- Pauling, Linus. General chemistry. Courier Corporation, 1988.
3- Ebbing, Darrell, and Steven D. Gammon. General chemistry. Cengage Learning, 2016.

لیست همکاران برای بازنگری سرفصل دروس دوره کارشناسی رشته مهندسی صنایع در دی‌ماه 1396:

آقای دکتر فریبرز جولای؛ آقای دکتر محمد مهدی نصیری؛ آقای دکتر جعفر حیدری