



برنامه درسی

رشته : مهندسی صنایع

دوره : کارشناسی

دانشکده : مهندسی

مصوب جلسه مورخ ۹۸/۰۶/۲۵ شورای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه

این برنامه براساس آیین‌نامه شماره ۲۱/۳۳۸۰۶ وزارت علوم تحقیقات و فناوری در خصوص تفویض اختیارات برنامه‌ریزی درسی به دانشگاه‌های دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده مهندسی تدوین شده و در جلسه مورخ ۹۸/۰۶/۲۵ شورای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه به تصویب رسیده است.



مصوبه شورای برنامه ریزی درسی دانشگاه فردوسی مشهد

رشته: مهندسی صنایع

دوره: کارشناسی

برنامه درسی دوره کارشناسی که توسط اعضای هیات علمی گروه آموزشی مهندسی صنایع تدوین شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.

این برنامه از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است.

هر نوع تغییر در برنامه درسی مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه برسد.

ایمان الله بیگدلی
مدیر برنامه‌ریزی و توسعه آموزش دانشگاه

مرتضی گرمی
رئیس گروه برنامه‌ریزی آموزشی و درسی دانشگاه

رضا پیش‌قدم
معاون آموزشی دانشگاه

رای صادره جلسه مورخ ۹۸/۰۶/۲۵ شورای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه در مورد بازنگری برنامه درسی مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی صحیح است. به واحد ذی‌ربط ابلاغ شود.

محمد کافی
رئیس دانشگاه





معاونت آموزشی

شورای برنامه ریزی درسی

برنامه درسی

دوره: کارشناسی

رشته: مهندسی صنایع





فصل اول

مشخصات کلی



تعریف رشته:

مهندسی صنایع از جمله رشته‌های میان‌رشته‌ای است که به بهینه‌سازی فرایندها، سیستم‌ها و سازمان‌های پیچیده می‌پردازد. این مهم از طریق طراحی، پیاده‌سازی و بهبود سیستم‌های یکپارچه‌ای شامل اجزا و دارایی‌های انسانی، مالی، دانشی و اطلاعاتی، تجهیزاتی، انرژی و مواد محقق می‌شود. دوره کارشناسی این رشته نخستین مقطع دانشگاهی است که دانشجویان را با مفاهیم، اهداف و ابزارهای این حوزه آشنا می‌کند.

هدف رشته:

مهندسی صنایع به کمک دانش‌ها و مهارت‌هایی در زمینه‌های ریاضی، فیزیک و علوم اجتماعی و به کارگیری اصول و روش‌های طراحی و تحلیل مهندسی؛ به تعیین، پیش‌بینی و ارزیابی نتایج بدست آمده از سیستم‌ها و فرایندها می‌پردازد. بنابراین انتظار می‌رود که پرورش دانشجویان در راستای دستیابی به این مهم بوده و آن‌ها بتوانند این اهداف را محقق سازند.

ضرورت و اهمیت رشته:

با توجه به روند پرشتاب و روزافزون جهانی در توسعه و پیشرفت تولید کالاها و ارائه خدمات به شکل‌ها و شیوه‌های گوناگون، و در پی تخصصی شدن دانش‌ها و مهارت‌ها، نیاز به تخصصی میان‌حوزه‌ای با رویکرد و نگرش سیستمی برای ایجاد یکپارچگی‌های لازم در مطالعه، تحلیل و بررسی مسئله‌ها و یا در قالب تیم‌های چندتخصصی و تعامل بهتر و دستیابی آن‌ها به اهداف تعیین شده، بیش از پیش احساس می‌شود. مهندسی صنایع حوزه‌ای است که این وظیفه را بر عهده گرفته و ضمن ژرف‌نگری و رویکرد سیستمی به مسئله‌ها و یکپارچه‌سازی هر چه بهتر تیم‌ها و سازمان‌ها در جهت دستیابی به اهداف‌شان، به بروز و ظهور ویژگی‌های سطح بالاتر نسبت به تخصص‌های متمرکز و بخشی دیگر کمک می‌کند.

نقش، توانایی و شایستگی دانش‌آموختگان:

پرورش دانش‌آموختگان و متخصصانی که توانایی‌های لازم را برای مهندسی، برنامه‌ریزی و نظارت بر اجرای سیستم‌ها - به ویژه سیستم‌های مدیریتی - داشته و بتوانند در شاخه‌ها و حوزه‌های گوناگون و مورد نیاز نقش‌آفرینی کنند. همچنین از دانش‌آموختگان کارشناسی مهندسی صنایع انتظار می‌رود که نمایانگر تلاش‌ها و توان‌های والای مهندسی صنایع کشور بوده، از سویی اثر و نقش جدی در شناسایی و واکافت چالش‌های فرایندی و سیستمی صنعت، خدمات و اقتصاد کشور داشته، و از سوی دیگر با تلفیق دانش و هنر مهندسی و مدیریت و با طراحی و نگرش سیستمی، با دستاوردهای نوین مهندسی صنایع و سیستم‌ها و مرزهای دانش آن آشنا شده و در مسیرهای رشد و تعالی پردرخشش‌تر، پرامیدتر و رهگشا گام بردارند.



طول دوره و شکل نظام:

طول دوره ۴ سال به صورت آموزشی - پژوهشی می باشد.

تعداد و نوع واحدهای درسی:

برای دانش آموختگی در دوره کارشناسی مهندسی صنایع نیاز به گذراندن ۱۴۰ واحد درسی می باشد که این درسها شامل ۲۲ واحد عمومی، ۲۰ واحد پایه، ۸۱ واحد تخصصی الزامی و ۱۷ واحد اختیاری است. ساختار برنامه به گونه ای است که درسها به صورت یکپارچه، در راستای هویت مستقل مهندسی صنایع بوده و چیش و تنوع درسها به ویژه در بخش اختیاریها آشنایی و امکانات لازم را برای دانشجویان در رسیدن به اهداف علمی و شغلی گوناگون خود تامین می کند.

شرایط و ضوابط ورود به دوره:

با تعیین کد رشته در دفترچه آزمون سراسری دانشجویان از طریق آزمون سازمان سنجش و مطابق با ضوابط و آیین نامه های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پذیرفته می شوند.





فصل دوم:

واحدهای درسی و جداول دروس



جدول ۱- دروس عمومی

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعات			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اندیشه اسلامی ۱	۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اندیشه اسلامی ۲	۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	انسان در اسلام	۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	فلسفه اخلاق	۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	آیین زندگی	۶
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	عرفان عملی در اسلام	۷
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	فارسی عمومی	۸
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	زبان عمومی	۹
-	۳۲	۳۲	-	۱	۱	-	تربیت بدنی	۱۰
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	دانش خانواده و جمعیت	۱۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	انقلاب اسلامی ایران	۱۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	آشنایی با قانون اساسی ایران	
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اندیشه سیاسی امام خمینی ره	
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی	۱۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تاریخ امامت	
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تفسیر موضوعی قرآن	۱۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	
تربیت بدنی	۳۲	۳۲	-	۱	۱	-	ورزش ۱	۱۵
-	۶۴۰	۶۴	۵۷۶	۲۲	۲	۲۰	جمع	



جدول ۲- دروس پایه

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	ریاضی عمومی ۱	۱
ریاضی عمومی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	ریاضی عمومی ۲	۲
ریاضی عمومی ۲ (هم نیاز)	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	معادلات دیفرانسیل	۳
ریاضی عمومی ۱ (هم نیاز)	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	فیزیک ۱	۴
ریاضی عمومی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	برنامه نویسی کامپیوتر	۵
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اقتصاد عمومی ۱	۶
اقتصاد عمومی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اقتصاد عمومی ۲	۷
-	۱۶	-	۱۶	۱	-	۱	آشنایی با مهندسی صنایع	۸
-	۳۲۰	-	۳۲۰	۲۰	-	۲۰	جمع کل	

جدول ۳- دروس تخصصی

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۴۸	۳۲	۱۶	۲	۱	۱	نقشه کشی صنعتی	۱
-	۴۸	۴۸	-	۱	۱	-	کارگاه عمومی ۱	۲
-	۴۸	۴۸	-	۱	۱	-	کارگاه عمومی ۲	۳
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	اصول مدیریت و نظریه سازمان	۴
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	اصول حسابداری و هزینه یابی	۵
ریاضی عمومی ۱ - فیزیک ۱	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مبانی طراحی مهندسی ۱	۶
ریاضی عمومی ۲	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	نظریه احتمال و کاربردها	۷
ریاضی عمومی ۲ (هم نیاز)	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مبانی تحقیق در عملیات	۸
فیزیک ۱ - نقشه کشی صنعتی	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	مبانی مهندسی برق و کارگاه	۹
نقشه کشی صنعتی - کارگاه عمومی ۱ - مبانی طراحی مهندسی ۱	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	فرایندهای تولید ۱	۱۰
برنامه نویسی کامپیوتر (هم نیاز) - مبانی تحقیق در عملیات	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	تحقیق در عملیات ۱	۱۱
نظریه احتمال و کاربردها	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	آمار مهندسی	۱۲
اصول مدیریت و نظریه سازمان	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مدیریت پروژه	۱۳



۱۴	اقتصاد مهندسی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	اصول حسابداری و هزینه‌یابی - نظریه احتمال و کاربردها (هم‌نیاز)
۱۵	فرایندهای تولید ۲	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	فرایندهای تولید ۱
۱۶	برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در عملیات ۱ - مدیریت پروژه
۱۷	ارزیابی کار و زمان	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	فرایندهای تولید ۱ - آمار مهندسی (هم‌نیاز)
۱۸	برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۱	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در عملیات ۱
۱۹	تحلیل سیستم‌ها	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	معادلات دیفرانسیل
۲۰	نظریه تصمیم‌گیری	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در عملیات ۱
۲۱	طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	نقشه‌کشی صنعتی - تحقیق در عملیات ۱ - ارزیابی کار و زمان
۲۲	کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	برنامه‌نویسی کامپیوتر - برنامه‌ریزی و کنترل پروژه - برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۱
۲۳	کنترل کیفیت آماری	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	آمار مهندسی
۲۴	تحقیق در عملیات ۲	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	تحقیق در عملیات ۱
۲۵	مبانی طراحی مهندسی ۲	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	مبانی طراحی مهندسی ۱
۲۶	زبان تخصصی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	زبان عمومی
۲۷	اصول شبیه‌سازی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	برنامه‌نویسی کامپیوتر - آمار مهندسی
۲۸	سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۱	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع
۲۹	آزمایشگاه اندازه‌گیری و کنترل کیفیت	-	۱	۱	-	۳۲	۳۲	فرایندهای تولید ۱ - کنترل کیفیت آماری
۳۰	برنامه‌ریزی تولید	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۱ - تحقیق در عملیات ۲



اقتصاد مهندسی - فرایندهای تولیدی - طرح ریزی واحدهای صنعتی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	پروژه طراحی ایجاد صنایع	۳۱
سال سوم به بعد	۱۲۸	۱۲۸	-	۲	۲	-	کارآموزی	۳۲
-	۱۵۰۴	۳۲۰	۱۱۸۴	۸۱	۷	۷۴	جمع	

جدول ۴- دروس اختیاری

پیش نیاز / هم نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	کارآفرینی	۱
اصول مدیریت و نظریه سازمان	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مدیریت منابع انسانی	۲
طرح ریزی واحدهای صنعتی	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مدیریت جریان مواد	۳
اصول مدیریت و نظریه سازمان - کنترل کیفیت آماری	۳۲	-	۳۲	۲	-	۲	مدیریت کیفیت و بهره‌وری	۴
ارزیابی کار و زمان	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	مهندسی فاکتورهای انسانی	۵
آمار مهندسی - اقتصاد مهندسی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	۶
برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	برنامه ریزی و کنترل موجودی ۲	۷
نظریه احتمال و کاربردها	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	تحلیل و طراحی سیستم‌های ایمنی	۸
آمار مهندسی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	تحلیل آماری کاربردی	۹
اقتصاد عمومی ۲ - اقتصاد مهندسی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	اصول بازاریابی	۱۰
تحقیق در عملیات ۱ - آمار مهندسی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	برنامه ریزی حمل و نقل	۱۱
سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۱	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۲	۱۲
سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۱ (هم نیاز)	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	مدیریت فرایندهای کسب و کار	۱۳
اقتصاد مهندسی	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	مدیریت و مهندسی مالی	۱۴
اصول مدیریت و نظریه سازمان	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	مدیریت و تفکر استراتژیک	۱۵
-	۴۸	-	۴۸	۳	-	۳	پروژه	۱۶
با تایید گروه / از لیست درس‌های مجاز	-	-	-	-	-	-	یک درس اختیاری از دیگر رشته‌ها	۱۷
-	۷۰۴	-	۷۰۴	۴۴	-	۴۴	جمع	





فصل سوم

مشخصات دروس



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): ریاضی عمومی ۱

عنوان درس (انگلیسی): Calculus 1

نوع درس: پایه پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- درک مفاهیم اساسی ریاضی
- ایجاد توانایی محاسبات ریاضی مورد نیاز دانشجوی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- آشنایی با مفاهیم حسابان و توانایی محاسبات در این شاخه از ریاضیات
- آشنایی و توانایی به کارگیری روش‌های حسابان در حل مسئله‌های مهندسی

سرفصل درس:

- معرفی اعداد حقیقی به عنوان میدان مرتب، معرفی قدرمطلق و بازه‌ها، اشاره به تمامیت اعداد حقیقی و تفاوت آن‌ها با اعداد گویا، اشاره به تعریف توان، معرفی اعداد مختلط به روش هندسی، بیان خواص جبری اعداد مختلط و اشاره به نامرتب بودن اعداد مختلط، محاسبات جبری اعداد مختلط
- معرفی مزدوج مختلط، فرمول دموآور، محاسبات و نمایش‌های اعداد مختلط و کاربرد آن‌ها
- اشاره به کامل بودن اعداد مختلط و حل معادلات چندجمله‌ای در اعداد مختلط، معرفی تابع و نمایش آن، توابع پله‌ای و قدرمطلق، توابع صعودی و نزولی، توابع خطی و چندجمله‌ای، توابع گویا و جبری، نمودار تابع و انتقال، انبساط و انقباض
- ترکیب توابع، توابع معکوس و مثلثاتی دایره‌ای، معرفی انگیزه تعریف حد با خط مماس و سرعت، تعریف دقیق حد تابع، مفهوم حد‌های یک‌طرفه و نامتناهی، قواعد حد‌گیری، قضایای ساندویچ و کران‌داری، اشاره به تعریف ریاضی حد و تعریف حد با مفهوم همسایگی
- معرفی پیوستگی، انواع ناپیوستگی، پیوستگی در بازه، قضیه مقدار میانی و کاربردهای آن، قضیه مقدار اکسترمم توابع پیوسته بر بازه‌های بسته، توابع قطعه‌قطعه پیوسته



- انگیزه تعریف مشتق با خط مماس و سرعت، تعریف مشتق و تعبیر آن به عنوان آهنگ تغییر لحظه‌ای، تابع مشتق، معرفی نمادهای گوناگون برای مشتق، مشتقات مرتبه بالاتر، دستوره‌های مشتق‌گیری و مشتق توابع مثلثاتی
- قاعده زنجیره‌ای، مشتق‌گیری ضمنی، آهنگ‌های وابسته، تقریب خطی، دیفرانسیل و چندجمله‌ای تیلور
- اکستریم‌های نسبی، قضیه مقدار میانگین، کاربردها و تعمیم آن، رابطه مشتق و یک‌نواپی توابع، آزمون مشتق اول، تحذب و تقعر، نقاط عطف و آزمون مشتق دوم
- اشاره به مجانب‌ها و رسم منحنی، مسائل بهینه‌سازی، قاعده هوییتال
- معرفی انتگرال معین با مسئله‌ی پیدا کردن مساحت محصور به یک منحنی، معرفی مجموع ریمان یک تابع، خواص انتگرال معین، معرفی پادمشتق
- قضایای اساسی حسابان و روش محاسبه انتگرال‌های معین، انتگرال نامعین و چند فرمول مقدماتی، روش تغییر متغیر برای محاسبه انتگرال‌های نامعین و معین
- پیوستگی و مشتق تابع معکوس، تعریف لگاریتم طبیعی به شکل انتگرال و معرفی خواص آن، کاربرد لگاریتم در محاسبه بعضی انتگرال‌ها - معرفی تابع نمایی به شکل معکوس تابع لگاریتم و بیان خواص آن، مشتق‌گیری لگاریتمی، معرفی توابع مثلثاتی هذلولوی، معکوس‌های آنها و محاسبه مشتق آنها
- روش‌های انتگرال‌گیری: روش جزء به جزء، توابع مثلثاتی، فرمول‌های بازگشتی، روش تغییر متغیرهای استانداردهای مثلثاتی، معرفی کسرهای جزئی و انتگرال‌گیری توابع گویا، توابع اصم (تغییر متغیرهای گویاساز)، انتگرال‌های ناسره و قضایای همگرایی
- کاربردهای انتگرال: محاسبه مساحت بین نمودار دو تابع، محاسبه حجم دوران یافته نمودار یک تابع به روش سطح مقطع، واشرها و پوسته‌های استوانه‌ای - مقدار میانگین تابع، طول قوس منحنی، تابع طول قوس و مشتق آن، محاسبه مساحت رویه‌های دوران یافته
- معرفی دنباله‌ها و نمایش آن‌ها، همگرایی و واگرایی، یک‌نواپی و کران‌داری، قضایای همگرایی و اشاره به دنباله‌های بازگشتی، معرفی دنباله‌های خاص و حدهای آن‌ها - معرفی سری‌ها، همگرایی و واگرایی آن‌ها، اعمال جبری سری‌ها، سری هندسی و معرفی اعداد متناوب، شرط لازم همگرایی
- آزمون‌های همگرایی: انتگرال، مقایسه، مقایسه حدی، نسبت، ریشه، لگاریتم، رابه
- سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط آزمون لایب‌نیتز، اشاره به تجدید آرایش سری‌های همگرایی مطلق و مشروط، معرفی سری‌های توانی، شعاع و بازه همگرایی، نمایش برخی توابع به صورت سری توانی، مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری از سری‌های توانی، سری‌های تیلور و مک‌لورن، سری دو جمله‌ای



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، بیان مفهوم و حل مسئله، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۵۰	٪۴۰	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

استوارت، جیمز. (۱۳۹۷). حساب دیفرانسیل و انتگرال (ویرایش ششم). ترجمه حمیدی، ارشک. تهران: انتشارات فاطمی.
عرفانیان، احمد؛ کامیابی گل، رجبعلی. (۱۳۹۵). ریاضی عمومی ۱. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
پروانه مسیحا، هاشم. (۱۳۹۷). ریاضی عمومی ۱. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): ریاضی عمومی ۲

عنوان درس (انگلیسی): Calculus 2

پیش نیاز: ریاضی عمومی ۱	ندارد <input type="checkbox"/>	پیش نیاز/ هم نیاز: دارد <input checked="" type="checkbox"/>	نوع درس: پایه
تعداد ساعت: ۴۸		نوع واحد: نظری	تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

- درک مفاهیم اساسی ریاضی
- آشنایی با حسابان توابع چندمتغیره

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- آشنایی با مفاهیم حسابان چندمتغیره و توانایی محاسبات در این شاخه از ریاضیات
- آشنایی و توانایی به کارگیری روش‌های حسابان توابع چندمتغیره به عنوان ابزاری در فهم و حل مسئله‌های مهندسی

سرفصل درس:

- معرفی منحنی‌های پارامتری، حساب دیفرانسیل و انتگرال منحنی‌های پارامتری، محاسبه خط‌های مماس، محاسبه مساحت منحنی، طول قوس، مساحت رویه‌های دورانی
- معرفی مختصات قطبی و نمایش نقاط در این دستگاه، تبدیل مختصات قطبی و دکارتی، رسم تقریبی برخی منحنی‌های قطبی، حساب دیفرانسیل و انتگرال منحنی‌های قطبی، محاسبه مساحت، خط مماس و طول قوس در منحنی‌های قطبی
- معرفی فضای سه بعدی و مختصات دکارتی در فضا، معرفی بردارها در فضا، معادلات خط و صفحه در فضا، معرفی رویه‌های استاندارد درجه دوم و رسم تقریبی آن‌ها، معرفی توابع برداری و مفهوم حد، مشتق و انتگرال آن‌ها، محاسبه طول قوس منحنی‌های فضایی
- فرمول‌های مرتبط و وضعیت خط و صفحه در فضا نسبت به هم، معرفی انحنا و تاب منحنی‌های فضایی، معرفی کنج فرنه، کاربرد در فیزیک و بررسی حرکت در فضا، فرمول‌های سرعت و شتاب برای حرکت در فضا
- معرفی توابع چندمتغیره، حد و پیوستگی آن‌ها، محاسبات مربوط به آن‌ها
- مشتق جزئی توابع چندمتغیره، قضیه کلو، مشتقات جزئی مراتب بالاتر و مشتق ضمنی توابع چندمتغیره
- معرفی صفحات مماس و تقریب‌های خطی، معرفی بردار گرادیان و کاربردهای آن



- معرفی مشتق سویی، بیشترین و کمترین تغییر یک تابع چندمتغیره، مبحث اکسترم‌های توابع چندمتغیره، محاسبه اکسترم‌ها و نقاط زینی توابع دومتغیره، معرفی ضرایب لاگرانژ برای محاسبه اکسترم‌های مقید توابع چندمتغیره
- معرفی انتگرال‌های دو گانه روی نواحی مستطیلی برای محاسبه حجم، معرفی انتگرال‌های مکرر و قضیه فوینی برای محاسبه انتگرال‌های دو گانه روی نواحی مستطیلی، انتگرال دو گانه روی نواحی کلی، نواحی نوع اول و دوم، محاسبه و کاربردهای آن‌ها، محاسبه انتگرال دو گانه در مختصات قطبی
- معرفی انتگرال‌های سه گانه روی نواحی مکعب مستطیل و محاسبه آن‌ها با استفاده از انتگرال‌های مکرر، معرفی انتگرال‌های سه گانه روی نواحی کلی و محاسبه آن‌ها، دستگاه‌های مختصات استوانه ای، کروی و محاسبه انتگرال‌های سه گانه در آن‌ها، تغییر متغیر در انتگرال‌های دو گانه و سه گانه، مسئله‌های انتگرال‌های چندگانه و روش‌های آن‌ها
- معرفی میدان‌های برداری، انتگرال خط توابع چندمتغیره، انتگرال‌های خط میدان‌های برداری، قضیه اساسی انتگرال‌های خط و پایستاری میدان‌های برداری، تابع پتانسیل و روش محاسبه آن، قضیه گرین و کاربردهای آن در محاسبه مساحت و انتگرال‌های خط میدان‌های برداری دوبعدی، معرفی تاو و واگرایی، بیان صورت‌های برداری قضیه گرین
- معرفی رویه‌های پارامتری و محاسبه مساحت آن‌ها، معرفی انتگرال رویه‌ای، قضایای استوکس و واگرایی

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، بیان مفهوم و حل مسئله، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۵۰	٪۴۰	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

استوارت، جیمز. (۱۳۹۷). حساب دیفرانسیل و انتگرال (ویرایش ششم). ترجمه حمیدی، ارشک. تهران: انتشارات فاطمی.
 پروانه مسیحا، هاشم. (۱۳۹۸). ریاضی عمومی ۲. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): معادلات دیفرانسیل

عنوان درس (انگلیسی): Differential Equation

نوع درس: پایه پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: ریاضی عمومی ۲ (هم نیاز)

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

• آشنایی با روش‌های معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن‌ها در حوزه‌های گوناگون

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- آشنایی با روش‌های حل انواع معادلات دیفرانسیل مرتبه اول و دوم
- آشنایی با توابع خاص و کاربردهای آن‌ها
- حل دستگاه معادلات دیفرانسیل به روش‌های گوناگون
- آشنایی با تبدیل لاپلاس و کاربردهای آن

سرفصل درس:

- مقدمه و تعریف‌های اولیه، مرتبه معادله، جواب عمومی و خصوصی، تعبیر هندسی جواب، یافتن معادله از جواب، قضیه وجود و یکتایی جواب، معادلات جداشدنی
- معادلات همگن، معادلات قابل تبدیل به همگن، معادلات کامل، عامل انتگرال‌ساز، معادلات خطی، معادلات قابل تبدیل به خطی، معادلات برنولی، ریکاتی، لاگرانژ و کلرو، معادلات فاقد x ، معادلات فاقد y ، کاهش مرتبه معادله، تعیین مسیرهای قائم در مختصات دکارتی و قطبی، کاربردهای هندسی معادلات دیفرانسیل و دیگر کاربردها
- معرفی معادلات خطی مرتبه دوم و قضیه‌های مربوطه، روش u (آبل)، جواب عمومی همگن، روش تغییر پارامتر، حل معادلات خطی مرتبه دوم ناهمگن با ضرایب متغیر، روش ضرایب نامعین برای تعیین جواب خصوصی، معادله اویلر و معادلات مرتبه بالاتر
- مروری بر سری‌های توانی، معرفی نقاط عادی، روش سری توانی برای معادلات مرتبه اول و دوم، معرفی نقاط غیرعادی منظم، تفاضل ریشه، سری شبه توانی



- تابع گاما و حل انتگرال‌ها به کمک آن، معادله بسل، تابع بسل و حالت‌های آن، حل معادلات قابل تبدیل به بسل، اتحادهای توابع بسل، محاسبه انتگرال‌ها به کمک بسل، حل دستگاه معادلات به روش حذفی
- معرفی تبدیل لاپلاس، تبدیل لاپلاس توابع مقدماتی، قضیه اول انتقال، تبدیل لاپلاس مشتق، حل معادلات به کمک تبدیل لاپلاس، مشتق و انتگرال تبدیل لاپلاس، تبدیل لاپلاس انتگرال، قضیه تلفیقی، معادلات انتگرالی، تبدیل لاپلاس تابع بسل، تبدیل لاپلاس تابع پله‌ای، تابع متناوب، تابع دیراک

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، بیان مفهوم و حل مسئله، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۴۰	٪۵۰	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

کرایه‌چیان، اصغر. (۱۳۹۸). معادلات دیفرانسیل و کاربرد آن‌ها با متلب (ویرایش سوم). مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
اورعی، حسین؛ عرفانیان، احمد. (۱۳۹۵). معادلات دیفرانسیل. مشهد: انتشارات سناباد.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): فیزیک ۱

عنوان درس (انگلیسی): Physics 1

نوع درس: پایه
پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □
پیش نیاز: ریاضی عمومی ۱ (هم نیاز)
تعداد واحد: ۳
نوع واحد: نظری
تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با دانش پایه‌ی حرکت‌شناسی و دینامیک سیستم‌های فیزیکی
- کسب مهارت‌های لازم برای تحلیل سیستم‌های فیزیکی اعم از سیستم‌های تعادلی و دارای حرکت

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- تحلیل سیستم‌های دینامیکی پیچیده برای ذرات و اجسام صلب
- درک و توانایی استفاده از قانون‌های بقای انرژی و تکانه در سیستم‌های مکانیکی
- تمرین مشاهده‌گری فعال پدیده و سیستم‌های گوناگون به عنوان یک پژوهشگر

سرفصل درس:

- مروری بر کمیت‌های فیزیکی، اندازه‌گیری آن‌ها و تحلیل ابعادی
- بررسی حرکت‌شناسی در یک بعد و آنالیز برداری، حرکت‌شناسی در دو و سه بعد، حرکت نسبی و چگونگی انجام تبدیلات گالیله‌ای
- بررسی دینامیک حرکت و قانون‌های نیوتن، اصطکاک، بررسی دینامیک سیستم‌های پیچیده‌تر
- انرژی و مفهوم کار، قضیه کار و انرژی، انرژی پتانسیل و نیروهای پایستار، پایستگی انرژی، مرکز جسم سیستم‌های ذرات و اجسام صلب، تکانه سیستم ذرات و بازنویسی قانون دوم نیوتن، پایستگی تکانه و بررسی برخوردها
- دوران و حرکت‌شناسی دورانی، دینامیک و قانون‌های نیوتن برای حرکت‌های دورانی، غلتش، اندازه حرکت زاویه‌ای، گرانش

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، بیان مفهوم و حل مسئله، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در کلاس



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
-	٪۳۵	٪۳۰	٪۳۵

فهرست منابع:

منابع اصلی:

Walker, J.; Halliday, D.; Resnick, R. (2013). *Fundamentals of Physics Extended* (10th Edition). New Jersey: Wiley.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه‌نویسی کامپیوتر

عنوان درس (انگلیسی): Computer Programming

نوع درس: پایه
پیش‌نیاز / هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □
پیش‌نیاز: ریاضی عمومی ۱
تعداد واحد: ۳
نوع واحد: نظری
تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- یادگیری حل مسئله با کامپیوتر
- آشنایی با زبان برنامه‌نویسی C

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- تفکر الگوریتمی در حل مسئله و الگوریتم‌نویسی
- تبدیل الگوریتم‌ها به برنامه‌های کامپیوتری، اشکال‌زدایی و اجرای برنامه‌ها

سرفصل درس:

- حل مسئله و الگوریتم‌نویسی (مقدمات، ورودی‌ها و خروجی‌ها، شرط‌ها، حلقه‌ها، آرایه‌ها، زیرالگوریتم‌ها و...)
- برنامه‌نویسی به زبان C (معرفی، مقدمات و تعریف‌های اولیه، عبارت‌های ریاضی، ساختارهای کنترلی، توابع، شرط‌ها، حلقه‌ها، آرایه‌ها، رشته‌ها، ساختارها، جستجو و مرتب‌سازی، فایل‌ها و...)

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، بیان مفهوم و حل مسئله، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۲۵	٪۴۵	٪۲۰

فهرست منابع:

منابع اصلی:

ابریشمی، سعید. (۱۳۹۴). برنامه‌نویسی به زبان C. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.



Deitel, P. J.; Deitel, H. M. (2015). *C: How to Program* (8th Edition). London: Pearson Education Inc.

Hanly, J. R.; Koffman, E. B. (2015). *Problem Solving and Program Design in C* (8th Edition). London: Pearson Education Inc.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اقتصاد عمومی ۱

عنوان درس (انگلیسی): General Economics 1

نوع درس: پایه پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

- بررسی رفتارهای اقتصادی واحدهای منفرد همچون خانوارها، بنگاه های اقتصادی، صاحبان منابع و...
- تبیین اهمیت اصول اقتصادی در تخصیص کارآمد منابع
- بررسی سیاست های دولت در اثر گذاری بر بازارهای اقتصادی

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- درک و شناخت مفاهیم اصلی و اساسی علم اقتصاد
- تجزیه و تحلیل نحوه کارکرد بازارها
- شناخت رفتارهای بنگاه های اقتصادی
- توانایی تحلیل تاثیر سیاست های دولت بر مصرف کنندگان و تولید کنندگان

سرفصل درس:

- معرفی مفاهیم و اصول اقتصاد: هزینه فرصت، هزینه حاشیه ای و...
- منافع تجارت: اصل مزیت مطلق و مزیت نسبی
- بازارها، عرضه و تقاضا: انواع بازارها، تقاضا، عرضه، تعادل و تحلیل تعادل
- کشش ها: نحوه محاسبه کشش قیمتی تقاضا، کشش قیمتی عرضه، کشش درآمدی تقاضا و کشش متقاطع
- سیاست های دولت: سیاست کف و سقف قیمت، مالیات ها و تعلق مالیاتی
- اضافه رفاه مصرف کننده و تولید کننده، کارایی بازارها
- بار اضافی مالیات، عوامل موثر بر بار مالیاتی، روابط بین کشش و بار مالیاتی
- منافع و زیان های صادرات و واردات کالا، اثر تعرفه بر واردات کالا و اضافه رفاه تولید کنندگان و مصرف کنندگان
- آثار جانبی فعالیت های اقتصادی: آثار جانبی تولید و مصرف



- هزینه‌های تولید: درآمد کل، هزینه‌های ثابت و متغیر، هزینه متوسط و نهایی، هزینه‌های بلندمدت، کوتاه‌مدت و...
- نگاه‌ها در بازارهای رقابتی: مفهوم رقابت، موانع ورود و خروج به یک صنعت، دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت منحنی عرضه، انتقال تقاضا در کوتاه‌مدت و بلندمدت
- انحصار: انواع انحصارها، منافع ناشی از انحصار، مقایسه بازارهای انحصاری، تعادلی و...
- بازار عوامل تولید: عوامل موثر بر تقاضا و عرضه نیروی کار، ارزش تولید نهایی

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۲۰	٪۴۰	٪۴۰	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

منکیو، گریگوری. (۱۳۹۱). کلیات علم اقتصاد. ترجمه ارباب، حمیدرضا. تهران: نشر نی.
 نظری، محسن. (۱۳۹۴). اقتصاد خرد. تهران: انتشارات نگاه دانش.
 دهقانی، علی. (۱۳۹۰). اقتصاد خرد. تهران: ترمه.

Mankiw, N. G. (2014). *Principles of macroeconomics*. Boston: Cengage Learning.

Mankiw, N. G. (2014). *Essentials of economics*. Boston: Cengage Learning.

منابع فرعی:

سالواتوره، دومنیک. (۱۳۹۴). تئوری و مسائل اقتصاد خرد. ترجمه حسن سبحانی، تهران: انتشارات نگاه دانش.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اقتصاد عمومی ۲

عنوان درس (انگلیسی): General Economics 2

نوع درس: پایه پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اقتصاد عمومی ۱

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

- بررسی و تفهیم شاخص های عمومی اقتصاد کلان نظیر تورم، بیکاری و سرمایه گذاری
- بررسی و تفهیم شاخص های کلان دولت ها نظیر درآمد ناخالص ملی (GDP) و رشد اقتصادی
- بررسی نقش بانک ها و واسطه های مالی در اقتصاد

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- فهیم شاخص های اندازه گیری درآمد ملی و نحوه محاسبه آن ها
- بررسی و تحلیل نظام پولی کشور
- بررسی و تحلیل شاخص تورم و عوامل موثر بر آن
- توانایی تجزیه و تحلیل و چگونگی محاسبه نرخ بیکاری و ارتباط آن با تورم

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس - تحریک انگیزه های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

سرفصل درس:

- شاخص های مرتبط با درآمد ملی و نحوه محاسبه آن ها: تولید ناخالص داخلی (GDP)، تولید ناخالص ملی (GNP)، تفاوت بین درآمد و سرمایه ملی، اجزای تشکیل دهنده GDP و...
- هزینه های زندگی: شاخص قیمت مصرف کننده، تفاوت شاخص قیمت مصرف کننده و شاخص GDP
- تولید و رشد اقتصادی: رشد اقتصادی کشورهای جهان، اهمیت بهره وری، جذب سرمایه گذار خارجی و...
- نظام مالی و سرمایه گذاری: بازارهای مالی، بانک ها، مفهوم پس انداز و سرمایه گذاری و...
- بیکاری: تعریف بیکاری، اندازه گیری نرخ بیکاری، بیمه بیکاری، قانون حداقل دستمزد و...



- نظام پولی: مفهوم پول، وظایف پول، نظام بانکی و عرضه پول، سیاست‌های پولی
- رشد پول و تورم: علل تورم، آثار تورم، آثار تزریق پول و...
- مفاهیم اقتصاد کلان بین‌المللی: جریان بین‌المللی کالاها و سرمایه، نرخ اسمی و نرخ حقیقی ارز و...
- نظریه اقتصاد کلان بین‌المللی: عرضه و تقاضای وجوه وام دادنی، تعادل در اقتصاد بین‌الملل، کسری بودجه دولت، فرار سرمایه
- مبادله بین تورم و بیکاری در کوتاه‌مدت: منحنی فیلیپس و شکل‌های مختلف آن، انتقال منحنی فیلیپس، هزینه‌های کاهش تورم و...

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۲۰	٪۴۰	٪۴۰	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

- منکیو، گریگوری. (۱۳۹۱). کلیات علم اقتصاد. ترجمه ارباب، حمیدرضا. تهران: نشر نی.
- برانسون، ویلیام، اچ. (۱۳۸۸). تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان. ترجمه عباس شاکری. تهران: نشر نی.
- روزبهان، محمود. (۱۳۹۴). تئوری اقتصاد کلان (۱). تهران: مهربان نشر.

Mankiw, N. G. (2014). *Principles of macroeconomics*. Boston: Cengage Learning.

منابع فرعی:

- نظری، محسن. (۱۳۹۶). اقتصاد کلان. تهران: انتشارات نگاه دانش.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): آشنایی با مهندسی صنایع

عنوان درس (انگلیسی): Introduction to Industrial Engineering

نوع درس: پایه پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۱ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۱۶

اهداف درس:

آشنایی با مهندسی صنایع و فرایند پژوهش در این حوزه

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- افزایش دانش و شناخت از گستره، هدف‌ها و ابزارهای مهندسی صنایع
- پرورش مهارت در حوزه پژوهش و ارائه مطالب علمی و فنی در قالب‌ها و شیوه‌های گوناگون

سرفصل درس:

- آشنایی با رشته و تخصص مهندسی صنایع و سیستم‌ها
- آشنایی با فرایند پژوهش و مراحل اجرای یک طرح پژوهشی علمی
- ساختار و شیوه ارائه‌های نوشتاری و گفتاری و گزارش‌های علمی-فنی

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۳۰٪	-	نوشتاری: -	۷۰٪
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

روحانی رانکوهی، سید محمدتقی. (۱۳۹۴). شیوه ارائه مطالب علمی-فنی (ویرایش پنجم). تهران: انتشارات جلوه.



سیروس، کاوه محمد؛ امینی مقدم، نرگس. (۱۳۹۷). روش پژوهش و گزارش نویسی در مهندسی. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

Badiru, A. B. (2013). *Handbook of Industrial and Systems Engineering* (2nd Edition). Boca Raton: CRC Press.

Salvendy, G. (2007). *Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management* (3rd Edition). New Jersey: Wiley.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): نقشه کشی صنعتی

عنوان درس (انگلیسی): **Industrial Drawing**

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با گستره نقشه کشی صنعتی

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

توانایی رسم، خوانش و تحلیل نقشه های مهندسی و صنعتی مورد نیاز و کار با نرم افزارهای تخصصی در این حوزه

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از سخنرانی و آموزش عملی کارگاهی به همراه پرسش و پاسخ و مشارکت دانشجویان

سرفصل درس:

- آشنایی با مبانی نقشه کشی، رسم نماهای یک قطعه، برش ها، طبقه بندی تصاویر مجسم و...
- اصول هندسه ترسیمی، تقاطع، گسترش، اتصالات، علائم سطوح، تلرانس ها و انطباقات
- کار با نرم افزار برگزیده

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۳۰	%۳۰	نوشتاری: -	-
		عملکردی: %۴۰	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز:

کلاس نقشه کشی



فهرست منابع:

متقی پور، مهدی. متقی پور، مبین. حمیدی، شهرزاد. شیردل، حمیدرضا. (۱۳۹۷). اصول نقشه کشی صنعتی (۱ و ۲). تهران: انتشارات شریف کد کم.

حدادی، حبیب الله. (۱۳۸۵). نقشه کشی صنعتی (جلد ۱ و ۲). تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کارگاه عمومی ۱			
عنوان درس (انگلیسی): General Workshop 1			
نوع درس: تخصصی	پیش نیاز / هم نیاز: دارد <input type="checkbox"/>	ندارد <input checked="" type="checkbox"/>	پیش نیاز: -
تعداد واحد: ۱	نوع واحد: عملی		تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با کارگاه صنعتی ماشین افزار و شیوه تولید قطعات

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

کار با ماشین‌های تراش کاری، فرز کاری، سوراخ کاری، سنگ‌زنی و...
--

سرفصل درس:

<ul style="list-style-type: none">• مقدمه‌ای بر کارگاه ماشین‌افزار، شناسایی انواع ابزارها، کاربرد آن‌ها و نکات ایمنی• ماشین‌های اره و مته، سوراخ کاری و قلاویز زنی و...• ماشین‌های تراش، سوراخ کاری، پیشانی تراشی، رو تراشی، شیارزنی، پیچ تراشی، مخروط تراشی، داخل تراشی و آج زنی، محاسبه سرعت‌های برش، دورانی و سرعت در ماشین‌افزار• ماشین‌های فرز، پیشانی تراشی، شیار تراشی، دنده‌زنی• ماشین‌های سنگ، شیوه کار با ماشین‌های سنگ کف ساب، گردساب و...

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از سخنرانی و آموزش عملی کارگاهی به همراه پرسش و پاسخ و مشارکت دانشجویان
--

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۶۰	-	نوشتاری: -	-
		عملکردی: %۴۰	



تجهیزات و امکانات مورد نیاز:

کارگاه ماشین افزار

فهرست منابع:

لاسکو، اورویل؛ نلسون، کلاید؛ پرتز، هرولد. (۱۳۹۱). *ماشین های افزار* (جلد اول و دوم). ترجمه ابراهیم صادقی. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

Krar, S. F.; Gill, A. R; Smid, P. (2019). *Technology of Machine Tools* (8th Edition). New York: McGraw-Hill.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کارگاه عمومی ۲

عنوان درس (انگلیسی): General Workshop 2

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۱ نوع واحد: عملی تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با کارگاه جوش و عملیات کارگاهی در قالب جوش کاری

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

توانایی جوش کاری با قوس الکتریکی و گاز

سرفصل درس:

- مقدمه‌ای بر جوش کاری و برش کاری، نکات ایمنی
- جوش کاری با گاز، وسایل و دستگاه‌های برش کاری با گاز، برش کاری با گاز
- جوش کاری با قوس الکتریکی، دستگاه‌ها و ملزومات برش کاری با قوس الکتریکی، برش کاری با قوس الکتریکی
- لحیم کاری

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از سخنرانی و آموزش عملی کارگاهی به همراه پرسش و پاسخ و مشارکت دانشجویان

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۶۰٪	-	نوشتاری: -	-
		عملکردی: ۴۰٪	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز:

کارگاه جوش

فهرست منابع:

شکوهی، لطف اله؛ عالی، حجت اله؛ آجودانی، عسگر و حسینی، سید آروین. (۱۳۹۷). کارگاه جوشکاری و ورق کاری. تهران: انتشارات جهان جام جم.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اصول مدیریت و نظریه سازمان

عنوان درس (انگلیسی): Principles of Management and Organization Theory

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم و نظریه‌های اصلی سازمان و مدیریت، تعریف مدیریت و تبیین وظایف مدیران

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

توانایی درک و کاربرد مفاهیم و نظریه‌های سازمان و مدیریت در نسبت با جامعه و سازمان‌های امروزی

سرفصل درس:

- مقدمه‌ای بر اصول مدیریت و نظریه سازمان
- آشنایی با مفاهیم سازمان و مدیریت
- سیر تاریخی مکتب‌ها و نظریه‌های مدیریت و آشنایی با آنها
- آشنایی با مباحث نوین در نظریه‌های سازمان و مدیریت پیشرفته
- آشنایی با مفاهیم و فرایندهای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، هدایت و رهبری، نظارت و کنترل - ارتباطات سازمانی، تغییر و نوآوری
- اثربخشی سازمان و مدیریت - جمع‌بندی و باهم‌نگری

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۵	%۲۵	نوشتاری: %۶۰	-
		عملکردی: -	



فهرست منابع:

منابع اصلی:

رابینز، استیفن پی؛ دی سنزو، دیوید ای. (۱۳۹۳). *مبانی مدیریت* (ویرایش جدید). ترجمه سید محمد اعرابی و محمد رضوانی فرد. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

مقیم، سید محمد. (۱۳۹۶). *مبانی سازمان و مدیریت*. تهران: انتشارات راه دانش.

الوانی، سید مهدی. (۱۳۹۷). *مدیریت عمومی*. تهران: نشر نی.

منابع فرعی:

هچ، ماری جو. (۱۳۹۶). *نظریه سازمان: مدرن، نمادین - تفسیری و پست مدرن*. ترجمه حسن دانائی فرد. تهران: کتاب مهربان.

رابینز، استیفن پی. (۱۳۹۷). *تئوری سازمان: ساختار و طرح سازمانی* (ویرایش جدید). ترجمه سید مهدی الوانی و حسن دانائی فرد. تهران: انتشارات صفار.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اصول حسابداری و هزینه یابی

عنوان درس (انگلیسی): Accounting Principles

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: -

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با موضوعات و مباحث مطرح در حسابداری بنگاه های خدماتی، بازرگانی و صنعتی

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

توانایی درک و اجرای عملیات و فرایند حسابداری در بنگاه های خدماتی، بازرگانی و صنعتی

سرفصل درس:

- مفاهیم اساسی و گستره حوزه حسابداری
- تجزیه و تحلیل معاملات و عملیات مالی
- جمع آوری اطلاعات و رویدادهای مالی
- ثبت رویدادهای مالی در مدارک و دفترهای حسابداری
- عوامل موثر در تغییرات سرمایه
- اصلاح حساب ها در پایان دوره مالی
- عملیات حسابداری پس از انجام اصلاحات
- سیستم حسابداری بنگاه های بازرگانی و تجاری
- مفاهیم اساسی حسابداری صنعتی و طبقه بندی هزینه ها
- هزینه یابی سربار کارخانه
- سیستم های هزینه یابی و سیستم های هزینه یابی سفارش کار
- آشنایی با سیستم های اطلاعاتی حسابداری



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس - تحریک انگیزه های دانشجویان برای انجام مطالعات و فعالیت های بیشتر

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۵	%۲۵	نوشتاری: %۶۰	-
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

منابع اصلی:

علی مدد، مصطفی و ملک آرای، نظام الدین. (۱۳۹۶). اصول حسابداری. تهران: سازمان حسابرسی.

عالی ور، عزیز. (۱۳۹۴). حسابداری صنعتی. تهران: سازمان حسابرسی.

منابع فرعی:

نوروش، ایرج؛ کرمی، غلامرضا و مهرآذین، علیرضا. (۱۳۹۷). حسابداری بهای تمام شده ۱ (حسابداری صنعتی ۱). تهران: انتشارات صفار و اشراقی.

سجادی، سید جعفر. (۱۳۹۲). اصول حسابداری صنعتی برای مهندسين صنايع. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

مرادی، مهدی. بیات، نعیمه. (۱۳۹۷). سیستم های اطلاعاتی حسابداری. مشهد: انتشارات مرنديز.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مبانی طراحی مهندسی ۱

عنوان درس (انگلیسی): Fundamentals of Engineering Design 1

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: ریاضی عمومی ۱ - فیزیک ۱

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

- آشنایی با روش‌های انتخاب مواد
- آشنایی با تحلیل‌های مکانیکی (استاتیک و مقاومت مصالح)

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- فراگیری اصول کلی در بحث طراحی مهندسی
- آشنایی با مراحل طراحی قطعات و اجزاء مکانیکی
- فراگیری تحلیل‌های مورد نیاز در طراحی اجزاء (مبانی استاتیک و مقاومت مصالح)

سرفصل درس:

- معرفی اصول کلی روش‌های طراحی مهندسی
- آشنایی با مراحل طراحی یک جزء و یا قطعه مکانیکی
- آشنایی با مبانی علم مواد، روش‌های انتخاب مواد (روش‌های تشخیص ناکارآمدی‌ها در گزینش مواد، روش‌های تشکیل معیارهای مقایسه‌ای، ارائه مثال در انتخاب مواد)، جایگزینی مواد
- مبانی تحلیل‌های مکانیکی مورد نیاز در طراحی اجزاء (بردارهای نیرو و گشتاور، تعادل، آشنایی با خرابی‌ها، قاب‌ها و تیرها، ممان اینرسی سطوح، مفهوم تنش و کرنش، روابط تنش-کرنش، بارگذاری محوری، پیچش، خمش، بارگذاری ترکیبی)

روش یاددهی - یادگیری:

روش سخنرانی و پرسش و پاسخ و انجام یک پروژه در طول ترم توسط دانشجویان



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۳۰	نوشتاری: ٪۳۵	٪۲۵
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

رضائیان، محسن. (۱۳۸۷). روش‌های طراحی مهندسی (مفاهیم، راهبردها و رهیافت‌های سازمان‌یافته). تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

تویسرکانی، حسین. (۱۳۹۳). اصول علم مواد (ساختار، خواص و مهندسی مواد). اصفهان: انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

مریام، جی. ال. (۱۳۸۱). استاتیک. ترجمه مجید بدیعی. تهران: نشر دانشگاهی.

بی‌یر، فردیناند پی و جانسون، ای. راسل. (۱۳۸۸). مقاومت مصالح. ترجمه ابراهیم واحدیان. تهران: نشر علوم دانشگاهی.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): نظریه احتمال و کاربردها

عنوان درس (انگلیسی): Probability Theory and Applications

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: ریاضی عمومی ۲

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- یادگیری ابزارهای پایه‌ای برای توسعه و تحلیل مدل‌های احتمالی
- آشنایی با مفهوم احتمال و کاربردهای آن
- آشنایی با متغیرهای تصادفی، امید ریاضی و توزیع‌های معروف پیوسته و گسسته
- آشنایی با توابع متغیرهای تصادفی و قضایای حدی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- استفاده از مدل‌های احتمالاتی در حل مسائل و تصمیم‌گیری
- یادگیری مفهوم امید ریاضی و واریانس متغیرهای تصادفی و محاسبه آن‌ها
- توانایی تشخیص مدل احتمال مناسب در کاربردهای مختلف
- توانایی استفاده از قضایای حدی برای محاسبه تقریبی احتمالات در مسائل خاص

سرفصل درس:

- تعاریف مقدماتی، نظریه مجموعه‌ها، اصول موضوعه احتمال
- آنالیز ترکیبی: اصل ضرب، جایگشت، ترکیب
- احتمال شرطی، استقلال پیشامدها، قضیه احتمال کل، قانون بیز
- متغیرهای تصادفی، توزیع احتمال، توزیع تجمعی، توابع توزیع گسسته و پیوسته، بردارهای تصادفی، توابع احتمال توام، توابع کناری احتمال، توزیع‌های شرطی احتمال، استقلال متغیرهای تصادفی
- تعریف امید ریاضی، امید ریاضی متغیرهای تصادفی گسسته و پیوسته، واریانس، گشتاورهای متغیرهای تصادفی، کوواریانس، ضریب همبستگی، تابع مولد گشتاور، خواص امیدهای ریاضی، امیدهای ریاضی شرطی



- توزیع‌های احتمال گسسته: توزیع یکنواخت، برنولی، دو جمله‌ای، چندجمله‌ای، فوق هندسی، هندسی، دو جمله‌ای منفی، پواسون
- توزیع‌های احتمال پیوسته: توزیع یکنواخت، نمایی، گاما، بتا، ویبول، نرمال
- توزیع توابعی از متغیرهای تصادفی: روش تابع توزیع تجمعی، روش تابع مولد گشتاور، روش تبدیل
- قضایای حدی: قضیه مارکوف، چبیشف، قانون اعداد بزرگ، قضیه حد مرکزی، تقریب احتمالات

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۲۰٪	۴۰٪	نوشتاری: ۴۰٪ عملکردی: -	-

فهرست منابع:

اخوان نیایی، سید تقی. (۱۳۸۶). *نظریه احتمال و کاربرد آن* (ویرایش دوم). تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شریف.
 راس، شلدون. (۱۳۸۳). *مبانی احتمال* (ویرایش ششم). ترجمه احمد پارسیان و علی همدانی. اصفهان: نشر شیخ بهایی.
 ایوزیان، مجید؛ واقفی، ابوالفضل. (۱۳۹۷). *مبانی احتمالات و آمار مهندسی* (جلد اول، ویرایش چهارم). تهران: ترمه.
 فروند، جان. (۱۳۷۸). *آمار ریاضی*. ترجمه علی عمیدی و محمد قاسم وحیدی اصل. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

Montgomery, D. C.; Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (6th Edition). New Jersey: Wiley.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مبانی تحقیق در عملیات

عنوان درس (انگلیسی): Fundamentals of Operations Research

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: هم نیاز با ریاضی عمومی ۲

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس

- آشنایی با حیطه‌های مختلف از کاربردهای تحقیق در عملیات
- مرور مسائل مختلف در راستای آشنایی با نحوه مدل‌سازی مسائل در دنیای واقعی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- درک و شناخت مفاهیم اصلی و اساسی تحقیق در عملیات
- یادگیری اصول کلی در تبدیل یک مسئله در دنیای واقعی در قالب مدل‌سازی ریاضی

سرفصل درس:

- مقدمه‌ای بر جبر خطی: بردارها، ماتریس‌ها، فضاهای برداری، آنالیز محدب و مجموعه‌های چندوجهی، انواع حالات ممکن در حل یک دستگاه معادلات خطی، حل دستگاه معادلات خطی
- مقدمه‌ای بر تحقیق در عملیات
- مدل‌سازی ریاضی: مدل‌سازی خطی با متغیرهای پیوسته، مدل‌سازی خطی با متغیرهای عدد صحیح، مدل‌سازی خطی با متغیرهای باینری، مدل‌سازی خطی با متغیرهای آمیخته، مدل‌سازی غیرخطی

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
-	نوشتاری: ۴۰٪	۴۰٪	۲۰٪
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

Rardin, R. L. (1998). *Optimization in operations research* (Vol. 166). New Jersey: Prentice Hall.

Bazaraa, M. S.; Jarvis, J. J.; Sherali, H. D. (2011). *Linear programming and network flows*. New Jersey: Wiley.

Hoffman, K.; Kunze, R. (1971). *Linear algebra*. New Jersey: Englewood Cliffs.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مبانی مهندسی برق و کارگاه

عنوان درس (انگلیسی): Fundamentals of Electrical Engineering & Workshop

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: فیزیک ۱ - نقشه کشی صنعتی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با گستره مهندسی برق (مفاهیم پایه، مدارها، ماشین‌ها و قطعات الکترونیکی)

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

توانایی درک و تحلیل مباحث مرتبط با حوزه مهندسی برق در مهندسی صنایع

سرفصل درس:

- مقدمه‌ای بر الکتریسیته و مغناطیس (بار الکتریکی، میدان الکتریکی، قانون گاوس، پتانسیل الکتریکی، ظرفیت و خازن، جریان و مقاومت، میدان مغناطیسی، القا و القاگر، نوسان الکترومغناطیسی و جریان متناوب، معادلات ماکسول)
- مقدمه‌ای بر مدارهای الکتریکی (تحلیل مدار، مدارهای مرتبه اول و دوم، تحلیل حالت ماندگار سینوسی)
- آشنایی با ماشین‌های الکتریکی (ژنراتورها، موتورها، ترانسفورماتورها)
- آشنایی با قطعات الکترونیکی و کاربردهای آنها

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از سخنرانی و آموزش عملی کارگاهی به همراه پرسش و پاسخ و مشارکت دانشجویان

روش ارزیابی:

ارزیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۲۵	٪۲۵	نوشتاری: ٪۵۰	-
		عملکردی: -	



فهرست منابع:

هالیدی، دیوید؛ رزنیک، رابرت؛ واکر، جرج. (۱۳۹۴). مبانی فیزیک هالیدی: جلد سوم - الکتریسیته و مغناطیس (ویرایش دهم). ترجمه نعمت الله گلستانیان، و محمود بهار. تهران: مبتکران.

زرآبادی پور، حسن. (۱۳۹۵). مبانی مهندسی برق (کتاب اول: مدار). قزوین: سایه گستر.

امانوئل، پریکلس. (۱۳۹۳). مبانی ماشین های الکتریکی. ترجمه مهرداد عابدی. تهران: جهاد دانشگاهی (دانشگاه صنعتی امیرکبیر)



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): فرایندهای تولید ۱

عنوان درس (انگلیسی): Manufacturing Processes 1

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: نقشه کشی صنعتی، کارگاه

عمومی ۱، مبانی طراحی مهندسی ۱

تعداد ساعت: ۳۲

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۲

اهداف درس:

- آشنایی با اصول کلی انتخاب روش تولید
- آشنایی با فرایندهای براده برداری

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد

- امکان انتخاب فرایند مناسب اقتصادی تولید
- طراحی فرایند عملیات

سرفصل درس:

- انتخاب روش تولید
- اصول اندازه‌گیری و ابزارهای آن
- تئوری براده برداری فلزات ۱
- تئوری براده برداری فلزات ۲
- تراشکاری ۱
- تراشکاری ۲
- سوراخ کاری، صفحه تراشی
- فرز کاری ۱
- فرز کاری ۲
- سری تراشی اره کاری
- خان کشی



- سنگ‌زنی ۱
- سنگ‌زنی ۲
- ماشین افزار کامپیوتری ۱
- برنامه‌نویسی ماشین‌های افزار کامپیوتری ۲
- ماشین‌های تولید مخصوص
- حداقل یک نوبت بازدید از کارگاه CAD/CAM کارخانه‌های مربوطه
- مسابقات روش‌های ساخت

روش یاددهی - یادگیری:

- استفاده از سیستم آموزش مجازی برای دسترسی به محتوای درس
- برگزاری مسابقات روش‌های ساخت به صورت گروهی و عملی
- برگزاری بازدیدهای مربوطه

روش ارزیابی:

ارزیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	۳۰٪	نوشتاری: ۷۰٪ عملکردی: -	-

فهرست منابع:

دگارمو، ارنست؛ و همکاران. (۱۳۸۸). *مواد و فرایندهای تولید* (جلد سوم). ترجمه علی حائریان و همکاران. تهران: انتشارات نما.

لاسکو، اورویل؛ نلسون، کلاید؛ پرت، هرولد. (۱۳۹۱). *ماشین‌های افزار* (جلد اول و دوم). ترجمه ابراهیم صادقی. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

Groover, M. P. (2012). *Introduction to Manufacturing Processes*. New Jersey: Wiley.

Krar, S. F.; Gill, A. R; Smid, P. (2019). *Technology of Machine Tools* (8th Edition). New York: McGraw-Hill.

Burghardt, H. D.; Axelrod, A.; Anderson, J. *Machine Tool Operation* (Part I, II).

منابع مطالعاتی:

کتاب الکترونیکی Engineering on a disk



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): تحقیق در عملیات ۱

عنوان درس (انگلیسی): Operations Research 1

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: برنامه نویسی کامپیوتر (هم نیاز) - مبانی

تحقیق در عملیات

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

ارائه روش‌ها و الگوریتم‌ها در راستای مدل‌سازی و حل مؤثر مسائل برنامه‌ریزی خطی و شبکه‌ها

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

آشنایی با مسائل برنامه‌ریزی خطی و شبکه‌ها، روش‌های مدل‌سازی و الگوریتم‌های حل مسائل

سرفصل درس:

- روش‌های حل مسائل برنامه‌ریزی خطی: روش ترسیمی، حالت‌های خاص در حل یک مسئله برنامه‌ریزی خطی به کمک روش ترسیمی، روش سیمپلکس
- حالت‌های خاص در حل یک مسئله برنامه‌ریزی خطی به کمک روش سیمپلکس: روش M-بزرگ، روش ۲ فاز، بررسی حالت‌های خاص در حل مسائل برنامه‌ریزی خطی به کمک روش M-بزرگ و ۲-فاز، آنالیز روش M-بزرگ و ۲ فاز، روش تک متغیر مصنوعی، تباهدگی، دوری و ایست
- روش سیمپلکس تجدیدنظر شده
- روش سیمپلکس متغیرهای کران‌دار
- لم فارکاس
- شرط بهینگی کروش - کان - تاکر
- دوگان و تحلیل حساسیت: مفاهیم و تعاریف دوگانی، شرط بهینگی کروش - کان - تاکر، قضیه اساسی دوگانی، تعبیر اقتصادی دوگان، روش سیمپلکس دوگان، روش اولیه - دوگان، تحلیل حساسیت، تحلیل پارامتری
- مسائل بهینه‌سازی شبکه: حمل و نقل، تخصیص، کوتاه‌ترین مسیر، درخت فراگیر کمینه، حداکثر جریان



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۲۰	%۴۰	نوشتاری: %۴۰	-
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

Bazaraa, M. S.; Jarvis, J. J.; Sherali, H. D. (2011). *Linear programming and network flows*. New Jersey: Wiley.

Hillier, F.; Lieberman, G. (2005). *Introduction to Operations Research* (8th Edition). New York: McGraw-Hill.

Taha, H. A. (2016). *Operations Research: An Introduction* (10th Edition). London: Pearson Education Inc.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): آمار مهندسی

عنوان درس (انگلیسی): Engineering Statistics

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ندارد پیش نیاز: نظریه احتمال و کاربردها

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

معرفی روش های آماری برای حل مسائل و تصمیم گیری با تاکید بیشتر بر مسائل مهندسی

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- یادگیری مفاهیم نمونه گیری و توزیع نمونه گیری و به کارگیری آن ها در جهت حل مسائل
- توانایی برآورد پارامترهای یک سیستم اعم از نقطه ای و فاصله ای
- توانایی انجام آزمون های فرض جهت پاسخگویی به سوالات مطرح شده در رابطه با پارامترهای سیستم
- توانایی مدل سازی و تحلیل رابطه بین متغیرها

سرفصل درس:

- تعریف علم آمار، نمونه گیری تصادفی، آماره، توزیع های نمونه گیری، توزیع نرمال، قضیه حد مرکزی، توزیع مربع کای، توزیع t ، توزیع F ، توزیع آماره های مهم
- برآورد، برآورد نقطه ای، کارایی، ناریبی، سازگاری، روش های برآورد نقطه ای، روش گشتاورها، روش حداکثر درست نمایی، برآورد فاصله ای (فاصله اطمینان)، برآورد فاصله ای برای پارامترهای توزیع نرمال، فواصل اطمینان تقریبی، فواصل اطمینان همزمان
- کلیات آزمون های فرض: تعریف فرض آماری، انواع خطا در آزمون های فرض، منحنی مشخصه عملکرد، منحنی توان
- آزمون های فرض در مورد یک پارامتر توزیع نرمال: آزمون Z یک نمونه ای، p -value، سخت گیری و ساده گیری، تعیین اندازه نمونه، آزمون t یک نمونه ای، آزمون برابری انحراف معیار با مقداری مشخص
- آزمون های فرض مربوط به پارامترهای نظیر از دو توزیع نرمال: آزمون Z دو نمونه ای، آزمون t ترکیب شده دو نمونه ای، آزمون t ترکیب نشده دو نمونه ای، آزمون t زوجی، آزمون برابری انحراف معیار دو توزیع نرمال مستقل



- تحلیل واریانس یک طرفه، رگرسیون خطی ساده، برآورد پارامترها، روش حداقل مربعات، فواصل اطمینان و آزمون‌های فرض مربوط به پارامترهای مدل رگرسیون، فاصله اطمینان امید ریاضی متغیر پاسخ، فاصله پیش‌بینی

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۲۰٪	(۶۰٪ دو آزمون)	نوشتاری: ۲۰٪	-
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

باوکر، آلبرت و لیبرمن، جرالده. (۱۳۷۵). *آمار مهندسی*. ترجمه هاشم محلوچی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

فروند، جان. (۱۳۷۸). *آمار ریاضی*. ترجمه علی عمیدی و محمد قاسم وحیدی اصل. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

ایوزیان، مجید و واقفی، ابوالفضل. (۱۳۹۶). *مبانی احتمالات و آمار مهندسی* (جلد دوم، ویرایش سوم). تهران: ترمه.

Montgomery, D. C.; Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (6th Edition). New Jersey: Wiley.

Ross, S. M. (2010). *Introductory Statistics* (3rd Edition). Cambridge: Academic Press.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت پروژه	
عنوان درس (انگلیسی): Project Management	
نوع درس: تخصصی	پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■
	ندارد □
تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری
تعداد ساعت: ۳۲	پیش نیاز: اصول مدیریت و نظریه سازمان

اهداف درس:

- آشنایی با استانداردها و متدولوژی‌های روز مدیریت پروژه
- آشنایی با حوزه‌های دانش مدیریت پروژه و کاربردی‌ترین فرایندهای آن
- درک جایگاه و کاربرد انواع تکنیک‌های مدیریت پروژه
- آشنایی با قابلیت‌ها و کاربردهای نرم‌افزارهای معروف مدیریت پروژه

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- آشنایی با دانش مورد نیاز یک مدیر پروژه بالقوه در صنعت از علم مدیریت پروژه
- آشنایی با بهترین مراجع روز دنیا در علم مدیریت پروژه جهت بهره‌گیری در صنعت
- درک جایگاه، کاربرد و قابلیت‌های علم مدیریت پروژه در انواع سازمان‌ها
- کسب آمادگی برای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در صنایع گوناگون

سرفصل درس:

- مدیریت پورتفولیو: انواع روش‌های تأمین مالی پروژه‌ها
- مدیریت طرح
- مقدمات مدیریت پروژه: کمک به درک جایگاه مدیریت پروژه در سازمان، دفتر مدیریت پروژه، سنجش عملکرد پروژه
- استانداردهای مدیریت پروژه: آشنایی با کاربردها و قابلیت‌های راهنماها و متدولوژی‌های معروف
- فرایندهای مدیریت پروژه
- مدیریت یکپارچگی پروژه: مدیریت دانش پروژه، مدیریت تغییرات پروژه، منشور پروژه، برنامه‌ی مدیریت پروژه، گزارش‌های کاربردی عملکرد پروژه



- مدیریت محدوده پروژه: بیانیه محدوده پروژه، الزامات پروژه، مشخصات WBS با کیفیت
- مدیریت زمان بندی پروژه: تکنیک زنجیره بحرانی، تکنیک برنامه ریزی موجی غلطان
- مدیریت هزینه پروژه: اجزای بودجه پروژه، ارزش کسب شده، زمان کسب شده، شاخص TCPI
- مدیریت کیفیت پروژه: هزینه ی کیفیت، معرفی تکنیک ها و ابزارهای مدیریت و کنترل کیفیت
- مدیریت منابع پروژه
- مدیریت ارتباطات پروژه
- مدیریت ریسک پروژه: سند ثبت ریسک، گزارش ریسک، تحلیل کیفی و کمی ریسک، واکنش های ریسک، قابلیت ها و محیط نرم افزار Pertmaster
- مدیریت تدارکات پروژه: انواع پیمان ها، شیوه های واگذاری پیمان ها، روش های اجرای پروژه ها
- مدیریت ذی نفعان پروژه: سند ثبت ذی نفعان
- معرفی کارکردهای اصلی، قابلیت ها و تفاوت های نرم افزارهای معروف فضای مدیریت پروژه از جمله MSP Server, MSP Professional, Primavera, Pertmaster

روش یاددهی - یادگیری:

- روش سخنرانی همراه با بهره گیری از مستندات کاربردی مدیریت پروژه در صنایع گوناگون
- انجام مرحله به مرحله ی پروژه توسط دانشجویان تحت نظارت مدرس
- بهره گیری از فیلم های آموزشی و بازدید علمی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۱۰٪	-	نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۴۰٪

فهرست منابع:

منابع اصلی:

Kerzner, H. (2017). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th Edition). New Jersey: Wiley.

منابع فرعی:

- حاجی یخچالی، سیامک (۱۳۹۵). رهنمود پروژه النا. تهران: عبور.
- محمود گلابچی، امیر فرجی (۱۳۹۵). مدیریت استراتژیک پروژه ها. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- سبزه پرور، مجید. (۱۳۹۷). مدیریت و کنترل پروژه. تهران: ترمه.



- The Standard for Portfolio Management
- The Standard for Program Management
- PMI Practice Standards:
 - Practice Standard for Project Risk Management
 - Practice Standard for Earned Value Management
 - Practice Standard for Scheduling
 - Practice Standard for Work Breakdown Structure
 - Implementing Organizational Project Management
- Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اقتصاد مهندسی

عنوان درس (انگلیسی): Engineering Economics

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اصول حسابداری و هزینه یابی -

نظریه احتمال و کاربردها (هم نیاز)

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

- آشنایی مختصر با فرایند سرمایه گذاری و چرخه عمر یک کسب و کار
- شناخت هزینه ها و درآمدهای یک پروژه
- ارزیابی اقتصادی یک یا چند پروژه به کمک تکنیک های مختلف در شرایط اطمینان و عدم اطمینان
- شناخت مفاهیم پایه ارزیابی اقتصادی (بهره، ارزش زمانی پول و روابط جریان های نقدی)

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

آشنایی با کاربرد نرم افزار اکسل در اقتصاد مهندسی

سرفصل درس:

- مقدمه: مهندسی، چرخه عمر پروژه ها، تصمیم گیری، امکان سنجی، اقتصاد مهندسی و اصول اولیه - جلسه اول
- مفاهیم پایه ای: فعالیت های یک شرکت انتفاعی، روش های سرمایه گذاری و تأمین مالی، مفاهیم درآمد، هزینه، سود، جریان نقدی، انواع هزینه ها، هزینه ها در چرخه عمر کسب و کار، جریان های نقدی، ارزش زمانی پول، بهره، بهره ساده و مرکب، تعادل، حداقل نرخ جذب کننده، روابط بین جریان های نقدی، نرخ های بهره اسمی و موثر و انواع مرکب شدن و مرکب شدن پیوسته - جلسه دوم تا پنجم
- روش های ارزیابی پروژه ها: مقدمه و معرفی، روش ارزش کنونی خالص، روش ارزش یکنواخت، روش ارزش آینده، روش نرخ بازگشت سرمایه و مشکلات و پیچیدگی های مربوط به آن، روش نسبت منافع به هزینه ها، روش دوره بازگشت سرمایه، روش تحلیل عمر خدمت - جلسه ششم تا یازدهم
- استهلاک و مالیات بر درآمد: مفاهیم دارایی و انواع آن، ارزش دارایی، استهلاک و سایر مفاهیم اولیه، روش های محاسبه استهلاک شامل روش خط مستقیم، روش جمع ارقام سنوات، روش تراز نزولی، روش وجوه استهلاکی،



روش تعداد تولید و روش مدت تولید، انواع مالیات، مالیات بر درآمد و نحوه محاسبه آن، تحلیل پروژه‌ها با وجود مالیات، صرفه‌جویی مالیاتی - جلسه دوازدهم تا چهاردهم

- تحلیل حساسیت و تحلیل نقطه سر به سر: شرایط عدم اطمینان، مفهوم و شیوه تحلیل حساسیت، منحنی بی تفاوتی، تحلیل سناریو و تحلیل خوش‌بینانه/بدبینانه/محتمل و تحلیل نقطه سر به سر - جلسه پانزدهم تا هفدهم
- تورم: مفهوم تورم، علل و آثار آن، شیوه اندازه‌گیری تورم، مفهوم دلار (پول) جاری و ثابت، نرخ بهره ظاهری و حقیقی، تأثیر تورم بر جریان‌های نقدی و اقتصادی بودن پروژه‌ها در شرایط وجود و عدم وجود مالیات و بهره - جلسه هجدهم تا نوزدهم
- تحلیل جایگزینی و تعویض: مفاهیم اولیه مانند عمر مفید، مدافع و رقیب، شیوه تعیین عمر مفید، تحلیل جایگزینی مدافع با رقیب در شرایط مختلف - جلسه بیستم تا بیست و یکم
- ارزیابی در شرایط ریسک: مفاهیم و معرفی، یادآوری توزیع‌های گسسته و پیوسته احتمالی، ارزیابی پروژه‌ها با متغیرهای گسسته، ارزیابی پروژه‌های با متغیرهای پیوسته، درخت تصمیم - جلسه بیست و دوم تا بیست و چهارم

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات و فعالیت‌های بیشتر

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان‌ترم	ارزشیابی مستمر
-	نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	۳۰٪	۲۰٪

فهرست منابع:

بلانک، ل.؛ تارکین، ا. (۲۰۰۸). *اقتصاد مهندسی*. ترجمه محمدعلی پیرایش (۱۳۹۱). مشهد: انتشارات دانشگاه امام رضا (ع).

اسکونژاد، محمدمهدی. (۱۳۷۵). *اقتصاد مهندسی، ارزیابی پروژه‌های صنعتی*. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

Degarmo, E. P.; Sullivan, W. G.; Bontadelli, J.A.; Wicks, E. M. (1997). *Engineering Economy*. New Jersey: Prentice Hall.

Newman, D. G.; Eschenbach, T. G.; Lavelle, J. P. (2011). *Engineering Economic Analysis*. Oxford: Oxford University Press.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): فرایندهای تولید ۲

عنوان درس (انگلیسی): Manufacturing Processes 2

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: فرایندهای تولید ۱

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با فرایندهای تولید غیر براده برداری
- آشنایی با روش های اتصال دهی
- آشنایی با روش های تولید برخی قطعات و اقلام
- آشنایی با مزایا و معایب هر فرایند تولید به منظور انتخاب مناسب فرایند

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- فراگیری انواع فرایندهای تولید غیر براده برداری و روش های
- فراگیری روش تولید برخی از اقلام و قطعات صنعتی
- آشنایی با ویژگی های فنی هر فرایند تولید و یا اتصال دهی
- با مفاهیم مطرح در هر فرایند تولید

سرفصل درس:

- فرایندهای ریخته گری فلزات: ریخته گری در قالب ماسه ای، ریخته گری پوسته ای، ریخته گری دقیق، ریخته گری در قالب های دائمی (فشار پائین و بالا)، انواع ریخته گری گریز از مرکز، ریخته گری در قالب سرامیکی، ریخته گری لوله بدون درز، معرفی کوره های صنعتی رایج جهت تهیه مذاب، کاربردهای روش های ریخته گری در تولید برخی مواد پلیمری
- فرایندهای تولید شیشه: آماده سازی مواد اولیه، ذوب و تصفیه شیشه، شکل دهی محصولات شیشه ای، عملیات پس از شکل دهی، روش های تولید شیشه جام، روش های تولید شیشه مظروف
- فرایندهای شکل دهی فلزات: معرفی فرایندهای شکل دهی گرم و سرد، نورد (انواع نورد مسطح و انواع نورد غیر مسطح)، روش تولید لوله های بدون درز، آهنگری (Forging) (قالب باز و بسته)، پرچکاری، حدیده کاری (قالب باز و بسته)،



کشش گرم و سرد، فرایندهای خمکاری، فرایندهای برش فلزات، فرایندهای کشش فلزات (کشش سیم و مفتول، قالب‌های کشش)، فرایندهای خراطی فلزی (Metal spinning)، شکل‌دهی انفجاری، شکل‌دهی با تخلیه الکتریکی.

- فرایندهای اتصال‌دهی: انواع جوشکاری قوس الکتریکی، انواع جوشکاری با گاز، انواع جوشکاری مقاومتی، انواع جوشکاری اصطکاکی، انواع جوشکاری و برشکاری لیزری، جوشکاری انفجاری، جوش اولتراسونیک، جوشکاری پرتو یونی (EBW)، انواع فرایندهای لحیم‌کاری.
- فرایندهای تولید مواد پلاستیکی: تهیه و آماده‌سازی مواد اولیه، فرایندهای تزریق پلاستیک، فرایندهای اکستروژن پلاستیک، فرایندهای ریخته‌گری پلاستیک، شکل‌دهی بادی پلاستیک.

روش یاددهی - یادگیری:

تدریس به صورت سخنرانی و پرسش و پاسخ و انجام یک پروژه توسط دانشجو در طول ترم

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۵	نوشتاری: %۳۵	%۳۰	%۱۰
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

دگارمو، ارنست و همکاران. (۱۳۹۱). *مواد و فرایندهای تولید*. ترجمه علی حائریان، و همکاران. تهران: نشر نما.

Degarmo, E. P.; Black, J. T. Kohser, Ronald A. (2017). *Degarmo's materials and processes in manufacturing* (12th Edition). New Jersey: Wiley.

Singh. Rajender. (2006). *Introduction to basic manufacturing processes and workshop technology*. New age international (p) ltd., publisher.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه ریزی و کنترل پروژه

عنوان درس (انگلیسی): Project Planning and Control

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: نظریه احتمال و کاربردها -

تحقیق در عملیات ۱ - مدیریت پروژه

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

- آشنایی با مفاهیمی همچون پروژه، طرح، سبد پروژه، انواع پروژهها (ساخت و غیرساخت)، انواع قراردادها و نحوه شناسایی اقدامات لازم در اجرای یک پروژه
- یادگیری روش های مختلف برنامه ریزی زمان در انواع پروژههای قطعی و احتمالی و روش های کنترل زمان و هزینه در پروژهها
- تمرین مطالب درس به کمک نرم افزار MSP جهت آمادگی برای کار در محیط های واقعی

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

توانایی شناخت پروژهها، توانایی برنامه ریزی و کنترل زمان و هزینه در پروژهها، توانایی کار با نرم افزار Microsoft Project (MSP)

سرفصل درس:

- آشنایی با مفاهیم پروژه، طرح، سبد پروژه، پروژه های ساخت و غیرساخت، چرخه عمر پروژه، فرایندهای پروژه، حوزه های مدیریت پروژه و انواع قراردادها
- ساختار شکست کار (WBS)
- آشنایی با مفاهیم شبکه ها (شبکه های گره ای و برداری) و ترسیم روابط پیش نیازی از طریق شبکه ها، نقاط قوت و ضعف هر نوع شبکه
- روش مسیر بحرانی
- آشنایی با روابط پیش نیازی پیچیده
- برنامه ریزی تخصیص منابع محدود



- برنامه‌ریزی تسطیح منابع
- مسئله تبادل هزینه-زمان
- روش‌های برآورد هزینه در پروژه
- روش‌های کنترل پروژه و بررسی روش مدیریت ارزش کسب شده
- آشنایی با روش‌های زمان‌بندی در شبکه‌های احتمالی PERT و GERT
- آموزش نرم افزار MSP (تئوری و عملی)

روش یاددهی - یادگیری:

استاد: ۷۰٪ آموزش از طریق روش توضیحی و آموزش نرم‌افزار در کلاس در محیط واقعی نرم‌افزار
حل تمرین: ۳۰٪ حل تمرین‌های محاسباتی و انجام پروژه

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
-	نوشتاری: ۴۰٪	۴۰٪	۱۰٪
	عملکردی: ۱۰٪		

فهرست منابع:

منابع اصلی:

سبزه‌پرور، مجید. (۱۳۹۶). کنترل پروژه به روش گام به گام (ویرایش دهم). تهران: ترمه.

منابع فرعی:

حاج شیر محمدی، علی. (۱۳۸۸). مدیریت و کنترل پروژه. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی (دانشگاه صنعتی اصفهان).

طارقیان، حامد رضا. (۱۳۸۸). برنامه‌ریزی و کنترل پروژه (مفاهیم و روشها). مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): ارزیابی کار و زمان

عنوان درس (انگلیسی): Work Study

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: فرایندهای تولید ۱ - آمار مهندسی (هم‌نیاز)

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با مهندسی صنایع، اهداف و تاریخچه آن
- آشنایی با تفکر سیستمی، بهره‌وری و عارضه‌یابی - آشنایی با فرایندهای سازمان و انواع آن
- تسلط بر ابزارهای ثبت و استانداردسازی محیط کار
- تسلط بر زمان‌سنجی و کارسنجی
- شناخت اصول و تکنیک‌های مطالعه حرکت
- تسلط بر برنامه‌ریزی کار

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

آشنایی با مباحث ارزیابی کار و زمان و جایگاه آن در مهندسی صنایع

سرفصل درس:

- مقدمه، مهندسی صنایع و بهره‌وری: تعریف، اهداف، تاریخچه مهندسی و مهندسی صنایع، آینده مهندسی صنایع، عوامل کلیدی موفقیت مهندسان صنایع، سیستم و اجزای آن، سازمان، فرایندها و مدیریت فرایندهای سازمان، چارچوب طبقه‌بندی فرایندها، معیارهای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها، تولید، بهره‌وری، اثربخشی، کارایی، سود، سودآوری، کیفیت، نوآوری و کیفیت محیط کار، انواع بهره‌وری، محاسبه بهره‌وری، سطوح بهره‌وری، چرخه بهبود بهره‌وری، عوامل موثر بر بهره‌وری و شیوه بهبود آن‌ها، عارضه‌یابی و اهداف آن، گام‌ها و روش‌ها - جلسه اول تا پنجم
- ارزیابی کار و زمان (مطالعه کار): تعریف، چرخه بهبود مستمر، استانداردسازی، چرخه مطالعه کار و گام‌های آن، مدیریت تغییر - جلسه ششم تا هفتم
- مطالعه روش: تعریف و اهداف مطالعه روش، دسته‌بندی تکنیک‌های ثبت، تکنیک‌های معرفی و ثبت محصول و قطعات مانند عکس، نقشه، نقشه انفجاری، پارت لیست، سیاهه مواد، تکنیک‌های معرفی فرایند تولید مانند فهرست ماشین‌آلات



و ابزارآلات، برگ مسیر تولید، نمودار مونتاژ، نمودار فرایند عملیات، نمودار فرایند جریان، دیاگرام جریان، دیاگرام از- به، نمودار از- به، ابزارهای تجزیه و تحلیل عملیات مانند الگوبرداری، تحلیل علل ریشه‌ای، تکنیک پرسشی و توفان فکری، تحلیل‌هایی بر روی هدف عملیات، برون‌سپاری، طراحی محصول، DFA، DFM، تولرانس‌ها، بازرسی، مدیریت مواد و مدیریت ضایعات، مفاهیم اولیه اتوماسیون و روباتیک، زمان آماده‌سازی و کاهش آن از طریق SMED، چیدمان و انتقال مواد - جلسه هشتم تا دهم

- زمان‌سنجی و کارسنجی: تعاریف، کاربردها، معرفی انواع روش‌ها و تکنیک‌ها، روش استفاده از سوابق و مدارک گذشته، روش برآورد تحلیلی، روش گزارش‌گیری با جدول زمان‌بندی، زمان‌سنجی از طریق مشاهده مستقیم (کرونومتر)، نمونه‌گیری از کار، MTM-1، Basic MOST - جلسه یازدهم تا شانزدهم
- مطالعه حرکت: تعاریف و اهداف، انواع تکنیک‌ها و تاریخچه، تحلیل حرکات خرد (تربلیگی)، نمودارهای حرکات همزمان و دست راست-دست چپ، سایکل گراف و کرونو سایکل گراف، اصول اقتصادی حرکت، ارگونومی و اهداف آن، یادگیری، منحنی یادگیری، سازمان یادگیرنده و فراموشی - جلسه هفدهم تا هجدهم
- برنامه‌ریزی کار: تعاریف و اهداف، برنامه‌ریزی کار روی ماشین، نمودار انسان-ماشین در حالت قطعی، مدل ریاضی انسان-ماشین در حالت قطعی، مدل احتمالی تخصیص ماشین به انسان، نمودار فعالیت، معرفی خط تولید و مونتاژ، بالانس خط، برآورد مواد و ضایعات، محاسبه تعداد ماشین‌آلات، خط مونتاژ و انواع آن، مفاهیم و مبانی بالانس خط مونتاژ، تکنیک‌های بالانس خط مونتاژ شامل LCR، KWM و RPW - جلسه نوزدهم تا بیست و چهارم

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۳۰٪ (تمرین تحویلی ۲۵٪، کوئیز ۵٪)	۲۵٪	نوشتاری: ۴۵٪ عملکردی: -	-

فهرست منابع:

مرعشی، سید نصرالله. (۱۳۸۵). *ارزیابی کار و زمان (همراه با مثال‌ها و مسائل)*. تهران: نشر کارآفرینان بصیر.

علی‌احمدی، علیرضا. (۱۳۹۳). *ارزیابی کار و زمان*. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

اشراق‌نایب‌جهرمی، عبدالحمید. (۱۳۹۷). *ارزیابی کار و زمان (درس‌نامه)*. تهران: دانشگاه صنعتی شریف.

مرعشی، سید نصرالله. (۱۳۸۶). *سیستم‌های زمان‌سنجی (ویرایش دوم)*. تهران: نشر کارآفرینان بصیر.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱

عنوان درس (انگلیسی): Inventory Planning and Control 1

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: نظریه احتمال و کاربردها -

تحقیق در عملیات ۱

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

- آشنایی با چگونگی مدیریت موجودی کالاهای مورد نیاز (مواد اولیه، کالاهای آماده مونتاژ، محصولات نیمه ساخته، قطعات فنی و پشتیبانی و همچنین محصول نهایی) برای پشتیبانی تولید و فروش
- پاسخ به سوال اساسی درباره زمان و مقدار خرید و یا تولید کالاهای مورد نیاز

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

شناخت انواع موجودی ها، نحوه مدل سازی هزینه های موجودی ها، مدل های بهینه سازی موجودی ها در شرایط مختلف، مدل های تولید اقتصادی و روش های پیش بینی تقاضا

سرفصل درس:

- تعاریف موجودی، هزینه های نگهداری موجودی و اهداف آن
- مدل سفارش اقتصادی ویلسون در حالت پیوسته و گسسته
- مدل های موجودی در حالت کمبود
- مدل تولید اقتصادی
- مدل های تخفیف
- مدل های چند محصولی
- مدل یک دوره ای احتمالی
- موجودی اطمینان
- آنالیز ABC
- روش های پیش بینی



- تکنیک‌های تعیین اندازه انباشته پویا
- بازدید از انبار یک کارخانه یا شرکت توزیع (به عنوان بخش عملی این درس)

روش یاددهی - یادگیری:

استاد: ۹۰٪ تدریس به صورت سخنرانی
حل تمرین: ۱۰٪ حل تمرین‌های محاسباتی در کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۲۰٪	۳۰٪	نوشتاری: ۵۰٪ عملکردی: -	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

فاطمی قمی، محمدتقی. (۱۳۸۷). برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها. تهران: انتشارات امیرکبیر.

کریمی، بهروز؛ جنابی، مسعود. (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر.

منابع فرعی:

حاج شیر محمدی، علی. (۱۳۹۵). اصول برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها. اصفهان: انتشارات ارکان دانش.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): تحلیل سیستم‌ها

عنوان درس (انگلیسی): Systems Analysis

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: معادلات دیفرانسیل

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با مفهوم سیستم و تفکر سیستمی
- شناخت انواع سیستم‌ها و روش‌های مختلف تحلیل سیستمی جهت درک و بهبود انواع سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

شناخت مفهوم سیستم، انواع سیستم‌ها، متدولوژی‌های تحلیل سیستم، روش‌های مختلف تحلیل سیستم، روش پویای شناسی سیستم‌ها (System dynamics) و کار با نرم‌افزار Vensim

سرفصل درس:

- مفاهیم سیستم، انواع سیستم‌ها و تفکر سیستمی
- تجزیه و تحلیل سیستم‌ها
- سیستم‌های پویا
- ساختار و رفتار سیستم‌های پویا
- نمودارهای علی - حلقوی
- نمودارهای حالت و جریان
- مدل‌سازی ریاضی رفتار سیستم‌های پویا (رشد نمایی، رفتار هدف‌جو و رشد S شکل)
- شبیه‌سازی با استفاده از Vensim
- شبیه‌سازی بازی Fishbank
- وابستگی به مسیر و بازخورد مثبت
- تاخیرها
- پویایی شناسی سیستم‌ها در عمل



- کار با نرم افزار Vensim و یک مسابقه تیمی با استفاده از شبیه سازی Fishbank

روش یاددهی - یادگیری:

استاد: ۹۰٪ تدریس به روش سخنرانی و کار با نرم افزار Vensim در کلاس
حل تمرین: ۱۰٪ حل تمرین های محاسباتی در کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۴۰٪	-	نوشتاری: ۵۰٪	۱۰٪
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

منابع اصلی:

استرمن، جان د. (۱۳۹۷). پویایی شناسی کسب و کار. تهران: انتشارات سمت.

سنگه، پیترو. (۱۳۸۶). پنجمین فرمان. ترجمه حافظ کمال هدایت و محمد روشن. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.

Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: system thinking and modeling for a complex world*. New York: McGraw-Hill.

منابع فرعی:

ذاکری، بتول. (۱۳۸۰). روش های ساخت یافته تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم های اطلاعاتی. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): نظریه تصمیم‌گیری

عنوان درس (انگلیسی): Decision Making Theory

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در

عملیات ۱

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

آشنایی با روش‌های تحلیلی تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت و تصمیم‌گیری تحت تعارض

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- تفهیم و آشنایی نسبی با روش‌های تحلیلی و کمی تصمیم‌گیری
- توانایی تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری در شرایط ریسک با استفاده از ترسیم درخت تصمیم‌گیری
- توانایی استفاده از نظریه مطلوبیت برای تصمیم‌گیری در شرایط مختلف
- توانایی تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری چندمعیاره
- توانایی تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری در شرایط تعارض منافع ذی‌نفعان

سرفصل درس:

- روش‌های مختلف تصمیم‌گیری، انواع سبک‌های تصمیم‌گیری، روش‌های تصمیم‌گیری در شرایط ابهام کامل (Minimax regret و Laplace, Hurwicz, Maximax, Maximin)
- تصمیم‌گیری در شرایط ریسک، روش EMV و EOL، درخت تصمیم‌گیری، ارزش اطلاعات کامل (EVPI)، ارزش اطلاعات نمونه (EVSI)، دیاگرام تاثیر
- تئوری مطلوبیت، مفهوم CME یک بخت آزمایی، اصول موضوعه تئوری مطلوبیت، روش‌های ترسیم تابع مطلوبیت، خصوصیات تابع مطلوبیت افراد ریسک‌پذیر و ریسک‌گریز، قیمت خرید و فروش بخت آزمایی، تابع مطلوبیت چندمشخصه‌ای، کاربرد تئوری مطلوبیت در مسئله واقعی، روانشناسی تصمیم‌گیرندگان (مطالعات کانمن)
- فرایند سلسله‌مراتبی (AHP)، روش‌های ابتکاری و دقیق تعیین وزن از ماتریس مقایسات زوجی، محاسبه شاخص و نرخ سازگاری ماتریس مقایسات زوجی



- تئوری بازی‌ها، بازی‌های دونفره مجموع صفر، بازی‌های دو نفره با (و بدون) نقطه زینی، روش‌های ترسیمی حل مسائل ساده، قضیه فن نیومان، کاربرد برنامه‌ریزی خطی در بازی‌های دو نفره، مخصصه دو زندانی، تعادل نش

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۴۰	نوشتاری: ٪۵۰	-
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

Clemen, R.T.; Reilly, T. (2014). *Making Hard Decisions* (3rd Edition). Boston: Cengage Learning.

Myerson, R.B. (2002). *Game Theory: Analysis of Conflict*. Cambridge: Harvard University Press.

Winston WL; Goldberg JB. (2004). *Operations research: applications and algorithms*. Belmont: Thomson Brooks/Cole.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): طرح ریزی واحدهای صنعتی

عنوان درس (انگلیسی): Facility Layout

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: نقشه کشی صنعتی، تحقیق در عملیات ۱،

ارزیابی کار و زمان

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

- مطالعه، تحلیل و طرح ریزی یک کسب و کار از دیدگاه فنی به ویژه برای واحدهای صنعتی به منظور ایجاد، بهبود یا توسعه
- آشنایی با بحث‌های طراحی محصول و ظرفیت‌سنجی و شیوه طراحی فرایندهای تولیدی
- تسلط بر تحلیل جریان مواد و رابطه فعالیت‌ها - تسلط بر برآورد فضای مورد نیاز
- آشنایی با اصول طراحی انبار و طراحی سیستم‌های انتقال مواد
- تسلط بر طراحی یک چیدمان (جانمایی) مناسب
- تسلط بر مکان‌یابی تسهیلات

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

آشنایی با تحلیل و طرح ریزی واحدهای صنعتی و مباحث مربوط به آن در مهندسی صنایع

سرفصل درس:

- مقدمه و معرفی: چرخه عمر کسب و کار و جایگاه طرح ریزی، تعاریف و اصطلاحات، حوزه‌های کاربردی، اهداف و نتایج، انواع مسائل، دامنه و روش‌های طرح ریزی، فرایند طراحی و مدل‌سازی، الگوریتم SLP، سازمان‌دهی طرح ریزی
- مسائل جایابی و مکان‌یابی: انواع مسائل مکان‌یابی، مکان‌یابی کیفی، مکان‌یابی کمی، مکان‌یابی پیوسته تک وسیله‌ای و مکان‌یابی گسسته چند وسیله‌ای



- جمع آوری داده‌ها: دسته‌بندی داده‌های مورد نیاز، داده‌های مربوط به محصول و منابع جمع آوری آن‌ها، داده‌های مربوط به فرایند و منابع جمع آوری آن‌ها، داده‌های مربوط به برنامه تولید و منابع جمع آوری آن‌ها، برآورد مواد اولیه و ضایعات، ماشین‌آلات، نیروی انسانی
- تحلیل جریان مواد: تعاریف و مفاهیم، اهداف، عوامل تأثیرگذار، انواع الگوهای سطح جریان مواد، الگوهای درون‌بخشی و عمودی، سازمان‌دهی عملیات (استقرار) و روش‌های آن، انتخاب روش مناسب، نمودارهای PQ، CQ، و از-به
- تحلیل رابطه فعالیت‌ها: انواع ارتباطات، فرایند تحلیل رابطه فعالیت‌ها، معرفی فعالیت‌های خدماتی شرکت، تعیین عوامل و برآورد اهمیت ارتباطات، نمودار و دیاگرام رابطه فعالیت‌ها
- برآورد فضا: معرفی، انواع تکنیک برآورد فضا، روش الگویی، روش تبدیل، روش استاندارد فضا، روش نسبت، روش مستقیم، برآورد فضای مواد، برآورد فضای تجهیزات، برآورد فضای نیروی انسانی، برآورد فضای راهروها، برآورد فضای انبار، جمع‌بندی کل فضای مورد نیاز
- فضاهای خدماتی: خدمات تولیدی مانند دریافت، تخلیه و بارگیری و ارسال، انبارها، ارتباط خدمات تولیدی با یکدیگر، دفتر نظارت بر تولید، خدمات کارخانه شامل پارکینگ، خدمات اداری و کارمندی شامل فضاهای اداری، رختکن و سرویس‌ها، بهداشت و درمان، غذاخوری
- طراحی انتقال مواد: تعاریف و اهداف، روش SHA، اصول حمل و نقل، مواد، طبقه‌بندی، واحد بار (ظروف) و خصوصیات آن، راهروها و طراحی آن، وسایل انتقال مواد (نقاله، جرثقیل، جک پالت، لیفتراک، AGV) نکاتی در مورد انتخاب وسیله و هزینه‌ها، ردیابی محصول و قطعات شامل کارت‌ها و برچسب‌ها، کارت‌های هوشمند، بارکد، GPS, RFID
- طراحی استقرار (چیدمان): هدف و معرفی و دسته‌بندی روش‌ها، روش‌های سنتی شامل مارپیچی، مستقیم، جدول‌بندی سفر، توالی تقاضا، الگویی، روش‌های ریاضی شامل روش‌های ABSMODEL1 و ABSMODEL2 و نظریه گراف، روش‌های رایانه‌ای (نرم‌افزاری) شامل ALDEP، CORELAP، PLANET، CRAFT و COFAD، جمع‌بندی و توسعه و انعطاف‌پذیری
- ارزیابی و اجرای طرح: ارزیابی و انتخاب راه‌حل، تهیه، ارائه، تهیه برنامه اجرا، پیاده‌سازی و نگهداری طرح

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات و فعالیت‌های بیشتر



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۵	%۲۰	نوشتاری: %۳۵	%۳۰
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

تامکینز، جیمز؛ وایت، جان؛ و دیگران. (۱۳۸۸). طرح ریزی واحدهای صنعتی (اصول طراحی کارخانه). ترجمه رضا زنجیرانی فراهانی. تهران: ترمه.

اپل، جیمز ام. (۱۳۸۹). طرح ریزی واحدهای صنعتی، ترجمه اردوان آصف وزیری. تهران: نشر جوان.

A. (1998). *Facility Layout and Location: An Analytical Approach*. New Jersey: Prentice Hall



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع

عنوان درس (انگلیسی): **Computer Application in Industrial Engineering**

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: برنامه‌نویسی کامپیوتر - برنامه‌ریزی

و کنترل پروژه - برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۱

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

توانایی استفاده از نرم‌افزارها (Excel، Matlab و زبان برنامه‌نویسی VBA) برای حل مسائل مهندسی صنایع

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

تحلیل مسائل و ارائه حل آن‌ها به صورت الگوریتم

سرفصل درس:

- Matlab: آشنایی با محیط نرم‌افزار، تعریف متغیرها و ماتریس و دستورات مرتبط (عملگرهای ریاضی)، ترسیم نمودارها و دستورات مرتبط، آشنایی با دستورات کنترلی، معرفی توابع
- Excel: آشنایی با محیط نرم‌افزار، معرفی توابع پرکاربرد در اکسل، آشنایی با Conditional Formatting، داشبوردهای مدیریتی و نحوه ساخت آن‌ها
- VBA: معرفی زبان برنامه‌نویسی و نحوه دسترسی به این محیط از طریق اکسل و بررسی چند نمونه کد آماده و تعریف Macro، معرفی دستورات پرکاربرد (تعریف متغیرهای دینامیک و استاتیک، معرفی حلقه‌ها، شرط‌ها و دستورات String)، ادامه معرفی دستورات پرکاربرد، بررسی Function و Sub، معرفی دستورات گرفتن اطلاعات و پیغام‌های خروجی، تعریف Error و دستورات Error Handling، آشنایی با Events، آشنایی با یوزر فرم و ابزارهای استفاده از آن، نحوه تعامل یوزر فرم و Excel به‌عنوان پایگاه داده

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
Matlab: %۳۵	نوشتاری:-	-	-
	عملکردی: %۳۰ : Excel VBA: %۳۵		

فهرست منابع:

Winston, W. L. (2019). *Microsoft Excel 2019 Data Analysis and Business Modeling*. Microsoft Press.

Jelen, B.; Syrstad, T. (2019). *Microsoft Excel 2019 VBA and Macros*. Microsoft Press.

Alexander, M.; Walkenbach, J. (2018). *Excel VBA Programming For Dummies* (5th Edition). New Jersey: Wiley.

Chapman, S. J. (2019). *MATLAB Programming for Engineers*. (6th Edition). Boston: Cengage Learning.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کنترل کیفیت آماری

عنوان درس (انگلیسی): Statistical Quality Control

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: آمار مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

یادگیری روش‌های آماری مفید جهت بهبود و کنترل کیفیت

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- تسلط بر ابزارهای هفت‌گانه کنترل فرایند آماری جهت بهبود و کنترل کیفیت یک فرایند
- یادگیری انواع نمودار کنترل، نحوه ساخت و تحلیل آن‌ها در شرایط مختلف
- یادگیری روش‌های مفید جهت محاسبه و بهبود قابلیت فرایند
- یادگیری روش‌های مفید جهت نمونه‌گیری جهت پذیرش انباشته‌ها

سرفصل درس:

- تعریف کیفیت، روش‌های آماری کنترل و بهبود کیفیت
- توصیف تغییرپذیری، نمودار هیستوگرام، نمودار شاخه و برگ، نمودار جعبه‌ای، نمودارهای احتمال، برخی تقریب‌های مفید در محاسبه احتمالات
- روش‌ها و فلسفه کنترل فرایند آماری: ابزارهای هفت‌گانه کنترل فرایند آماری، نمودارهای کنترل، پیاده‌سازی کنترل فرایند آماری در یک برنامه بهبود کیفیت
- نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های کیفی متغیر: نمودارهای کنترل \bar{X} و R، نمودارهای کنترل \bar{X} و S، نمودارهای کنترل برای مشاهدات انفرادی
- نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های کیفی وصفی: نمودار کنترل p، نمودار کنترل c، نمودار کنترل u
- تحلیل قابلیت فرایند: ابزارهای تحلیل قابلیت فرایند، شاخص‌های قابلیت فرایند، تعیین حدود مشخصات فنی برای قطعات مجزا، برآورد حدود تolerانس طبیعی فرایند
- نمودار کنترل جمع تجمعی، نمودار کنترل میانگین متحرک موزون نمایی



- طرح‌های نمونه‌گیری جهت پذیرش انباشته به انباشته برای مشخصه‌های کیفی وصفی، طرح‌های یک بار نمونه‌گیری، دو بار نمونه‌گیری و چند بار نمونه‌گیری، طرح‌های نمونه‌گیری پی در پی، استاندارد نظامی 105E، طرح‌های نمونه‌گیری داچ-رومیگ

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۲۰٪	۴۰٪	نوشتاری: ۴۰٪ عملکردی: -	-

تجهیزات و امکانات موردنیاز:

استفاده از سیستم آموزش مجازی برای دسترسی محتوای درس

فهرست منابع:

مونتگومری، داگلاس. (۱۳۹۰). کنترل کیفیت آماری (ویرایش ششم). ترجمه رسول نورالسنا. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
Grant, E. L.; Leavenworth, R.S. (1996). *Statistical Quality Control* (7th Edition). New York: McGraw-Hill.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): تحقیق در عملیات ۲

عنوان درس (انگلیسی): Operations Research 2

نوع درس: تخصصی
پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □
پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱
تعداد واحد: ۳
نوع واحد: نظری
تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

ارائه روش‌ها و الگوریتم‌ها در راستای مدل‌سازی و حل مؤثر مسائل برنامه‌ریزی ریاضی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

آشنایی با مسائل برنامه‌ریزی ریاضی، روش‌های مدل‌سازی و الگوریتم‌های حل مسائل

سرفصل درس:

- روش‌های حل مسائل برنامه‌ریزی با متغیرهای صحیح: روش گرد کردن، روش شاخه و کران، روش صفحات برشی، الگوریتم بالاس برای حل مسائل با متغیرهای باینری
- برنامه‌ریزی پویا: برنامه‌ریزی پویای قطعی، برنامه‌ریزی پویای احتمالی، حل مسائل برنامه‌ریزی خطی به کمک برنامه‌ریزی پویا
- برنامه‌ریزی غیرخطی: بررسی روش‌های حل مسائل غیرخطی نامقید تک متغیره، بررسی روش‌های حل مسائل غیرخطی نامقید چند متغیره، بهینه‌سازی غیرخطی با قیدهای تساوی، بهینه‌سازی غیرخطی با قیدهای نامساوی، برنامه‌ریزی درجه دوم، برنامه‌ریزی تفکیک‌پذیر

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۲۰٪	۴۰٪	نوشتاری: ۴۰٪ عملکردی: -	



Bazaraa, M. S.; Jarvis, J. J.; Sherali, H. D. (2011). *Linear programming and network flows*. New Jersey: Wiley.

Hillier F.; Lieberman G. (2005). *Introduction to Operations Research* (8th Edition). New York: McGraw-Hill.

Taha, H. A. (2016). *Operation Research: An Introduction* (10th Edition). London: Pearson Education Inc.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مبانی طراحی مهندسی ۲

عنوان درس (انگلیسی): Fundamentals of Engineering Design 2

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: مبانی طراحی مهندسی ۱

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

آشنایی با روش‌های نوین طراحی مهندسی، طراحی اجزا و معیارهای طراحی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- فراگیری روش‌های نوین در بحث طراحی مهندسی
- آشنایی با مراحل طراحی قطعات و اجزا مکانیکی،
- فراگیری مبانی طراحی اجزا
- آشنایی با معیارهای طراحی و معرفی برخی از معیارهای مطرح در این حوزه

سرفصل درس:

- مبانی طراحی مهندسی، روش‌های نوین طراحی مهندسی (روش‌های راهبردی پیش‌ساخته، روش‌های کنترل راهبرد، روش‌های شناخت وضعیت طرح، روش‌های ایده‌یابی، روش‌های مکاشفه ساختار مسئله، روش‌های ارزیابی)
- انتخاب روش‌های طراحی (با ذکر مثال‌های عملی)
- آشنایی با مراحل طراحی، مراحل طراحی یک جزء و یا قطعه مکانیکی
- روش‌ها و معیارهای طراحی اجزا، معیار فون میسز، معیار گودمن، کنترل استحکام.

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - انجام یک پروژه در طول ترم



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۵	نوشتاری: %۳۵	%۳۰	%۱۰
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

رضائیان، محسن. (۱۳۸۷). روش های طراحی مهندسی (مفاهیم، راهبردها و رهیافت های سازمان یافته). تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

Budynas, R. G.; Nisbett, J. K. (2011). *Shigley's Mechanical Engineering Design*. New York: McGraw-Hill.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): **زبان تخصصی**

عنوان درس (انگلیسی): **English for the Students of Industrial Engineering**

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: زبان عمومی

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

آشنایی با متون تخصصی و واژه‌ها و اصطلاحات تخصصی و کلیدی رشته به زبان انگلیسی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- مهارت فهم و ترجمه متون انگلیسی تخصصی
- مهارت‌های گوناگون در زبان آموزی شامل خواندن، شنیدن، درک مطلب، صحبت کردن، نوشتن و ترجمه کردن

سرفصل درس:

- سازمان‌دهی مهندسی (What is Industrial Engineering?)
- طراحی کارخانه (Plant Layout)
- برنامه‌ریزی و کنترل تولید (Production Planning and control)
- تعاریف و مفاهیم سیستم (System Definitions & Control)
- تئوری تصمیم‌گیری (Decision Theory)
- کیفیت (Quality)
- مدیریت (Management)
- مهندسی ساخت (Manufacturing Engineering)
- نگهداری و تعمیرات (Maintenance)
- شبیه‌سازی (Simulation)
- مهندسی ایمنی (Safety Engineering)
- موجودی (Inventory)
- ارگونومی (Ergonomics)



- قابلیت اطمینان (Reliability)
- اقتصاد مهندسی (Engineering Economics)
- بهینه‌سازی (Optimization)

روش یاددهی - یادگیری:

تدریس به صورت سخنرانی با استفاده آزاد از دیکشنری آنلاین و همچنین فایل pdf جزوه درسی بر روی موبایل در کلاس درس جهت آموزش سریع‌تر و بهتر و استفاده از فیلم‌های آموزشی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	٪۳۰	نوشتاری: ٪۷۰ عملکردی: -	-

فهرست منابع:

فلاحی مقیمی، محمد. انگلیسی برای دانشجویان مهندسی صنایع (جلد دوم؛ تولید صنعتی). تهران: سمت.
 حدیقی، سید علی. (۱۳۸۷). واژه‌نامه فنی مهندسی صنایع. تهران: انتشارات جنگل.
 نعمتی، رضا. (۱۳۹۰). زبان تخصصی مهندسی صنایع و سیستم‌ها، تهران: نگاه دانش.
 باقری، بابک. (۱۳۸۳). زبان تخصصی مهندسی صنایع. تهران: آینده‌سازان، نشر آب.
 شفیعا، محمد علی. (۱۳۹۲). واژگان مهندسی صنایع. تهران: نشر دانشگاهی.

Turner, W. C.; Mize, J. H.; Case, K. E.; Nazemtz, J. W. (1992). *Introduction to Industrial and Systems Engineering* (3rd Edition). London: Pearson Education Inc.

Shtub, A.; Cohen, Y. (2015). *Introduction to Industrial Engineering* (2nd Edition). Boca Raton: CRC Press.

منابع مطالعاتی:

- شایان، محسن. جزوه زبان تخصصی مهندسی صنایع
- مجلات انگلیسی مهندسی صنایع مانند Industrial Engineer



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اصول شبیه‌سازی

عنوان درس (انگلیسی): Fundamentals of Simulation

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز / هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: برنامه‌نویسی کامپیوتر - آمار مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با مفهوم شبیه‌سازی سیستم‌های گسسته-پیشامد و نحوه پیاده‌سازی آن از طریق یک زبان برنامه‌نویسی و همچنین نرم‌افزار شبیه‌سازی Arena

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- شناخت جایگاه شبیه‌سازی و نحوه استفاده از آن
- شناخت اعداد و مقادیر تصادفی و روش‌های تولید آنها
- نحوه پیاده‌سازی یک مدل شبیه‌سازی، تحلیل داده‌های ورودی به مدل شبیه‌سازی و تحلیل خروجی‌های شبیه‌سازی

سرفصل درس:

- آشنایی با مفهوم شبیه‌سازی، اجزا و جایگاه آن
- شبیه‌سازی مونت کارلو
- شبیه‌سازی دستی و نحوه اجرای آن
- رسم فلوچارت‌ها در مدل‌های شبیه‌سازی سیستم‌های گسسته-پیشامد
- روش پیاده‌سازی و برنامه‌نویسی مثال‌های شبیه‌سازی گسسته-پیشامد
- آشنایی با اعداد تصادفی و نحوه ایجاد آنها
- آشنایی با مقادیر تصادفی و نحوه ایجاد آنها
- روش‌های تحلیل آماری داده‌های ورودی شبیه‌سازی گسسته-پیشامد
- روش‌های تحلیل آماری خروجی‌های شبیه‌سازی گسسته-پیشامد
- مقایسه و ارزیابی طرح‌های مختلف از طریق شبیه‌سازی گسسته-پیشامد



- آموزش نرم افزار Arena (محیط کلی نرم افزار، ماژول های پایه و حل چند مثال، برخی ماژول های پیشرفته و حل چند مثال)

روش یاددهی - یادگیری:

استاد: ۷۰٪ تدریس به روش سخنرانی همراه با آموزش نرم افزار در کلاس و محیط واقعی نرم افزار
حل تمرین: ۳۰٪ حل تمرین های محاسباتی و انجام پروژه

روش ارزیابی:

ارزیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
۵٪	۳۰٪	نوشتاری: ۲۵٪	۴۰٪
		عملکردی: -	

تجهیزات و امکانات مورد نیاز:

نرم افزار Arena، نرم افزار Visual C++

فهرست منابع:

منابع اصلی:

بنکس، جری و کارسن، جان. (۱۳۹۵). *شبیه سازی سیستم های گسسته - پیشامد*. ترجمه هاشم مخلوجی. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شریف.

Rossetti, M. D. (2015). *Simulation Modeling and Arena* (2nd Edition). New Jersey: Wiley.

منابع فرعی:

Kelton, W. D.; Sadowski, R. P.; Zupic, N. B. (2014). *Simulation with Arena* (6th Edition). New York: McGraw-Hill.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۱

عنوان درس (انگلیسی): Management Information Systems 1

نوع درس: تخصصی پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- توانایی استفاده از پایگاه‌های داده
- تسلط بر طراحی بانک‌های اطلاعاتی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

توانایی به کارگیری ابزارهای مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات برای تصمیم‌گیری در سطح‌های مختلف

سرفصل درس:

- ظهور عصر دانش و اطلاعات
- معرفی سیستم‌های مبتنی بر رایانه CBIS
- مبانی و مفاهیم سیستم‌های اطلاعاتی
- حوزه‌های نوین فناوری اطلاعات و ارتباطات
- مفاهیم کلیدی داده و سیستم‌های اطلاعاتی
- انواع اصلی سیستم‌های اطلاعاتی
- فناوری اطلاعات به عنوان یک مزیت رقابتی
- یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی
- فناوری اطلاعات در تجارت الکترونیک
- نقشه جامع فناوری اطلاعات (IT Master Plan)
- اخلاقیات در فناوری اطلاعات
- متدولوژی Life cycle
- اجزا و عوامل پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی



- تجزیه و تحلیل سیستم های اطلاعاتی
- طراحی ساختار مفهومی سیستم های اطلاعاتی
- پایگاه داده
- طراحی پایگاه داده و اطلاعات
- نمودار ارتباط بین موجودیت ها ERD
- نرمال سازی
- آموزش نرم افزار Access (به موازات کلاس اصلی و در قالب کلاس اضافه - بعد از جلسه دوم ERD)
- آموزش UML

روش یاددهی - یادگیری:

توضیح نحوه استفاده از نرم افزارهای Excel, Access, UML

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
-	نوشتاری: ۵۰٪	۲۰٪	تمرین ۳۰٪
	عملکردی: -		(5 Excel : ۵٪, Access : ۲۰٪ و UML : ۵٪)

فهرست منابع:

McLeod, R.; Schell, G. (2007). *Management Information Systems*. London: Pearson Education Inc.

Post, G. V.; Anderson, D. L. (2005). *Management Information Systems: Solving Business Problems with Information Technology* (4th Edition). New York: McGraw-Hill Irwin.

Turban, E.; Pollard, C.; Wood, G. (2018). *Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth and Sustainability* (11th Edition). New Jersey: Wiley.

O'Brien, J. A.; Marakas, G. M. (2011). *Management Information Systems*. New York: McGraw-Hill.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): آزمایشگاه اندازه گیری و کنترل کیفیت

عنوان درس (انگلیسی): Metrology and Quality Control Laboratory

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: فرایندهای تولید ۱ - کنترل کیفیت آماری

تعداد واحد: ۱ نوع واحد: عملی تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

- آشنایی با ابزارهای اندازه گیری طول و زاویه در سطوح مختلف دقت (انواع خط کش، کولیس، میکرومتر، زاویه یابها و...)
- آشنایی با روش های اندازه گیری قطعات صنعتی معمول (قطر، طول، عمق و...)
- آشنایی با ابزارها و روش های اندازه گیری اجزا ماشین (چرخ دنده، پیچ، مخروط و...)
- آشنایی با ابزارها و روش های پیشرفته اندازه گیری مانند اینترفرومتری

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- کسب مهارت در استفاده از ابزارهای موجود، امکان تشخیص و تحلیل نتایج به دست آمده با ابزارهای اندازه گیری
- توانایی انتخاب ابزار مناسب برای اندازه گیری قطعات صنعتی در کارخانه ها
- ارزیابی و ریشه یابی خطاهای حاصل از اندازه گیری در خطوط تولیدی

سرفصل درس:

- مفاهیم و توضیحات:
 - سیستم های اندازه گیری ورنیه ای
 - خطاهای اندازه گیری
 - تolerانس ها و انطباق کار با جداول
 - آشنایی با انواع گیج و نحوه طراحی آن
 - کالیبراسیون
 - چرخ دنده (اصول هندسه چرخ دنده های اینولوتی، روش های اندازه گیری چرخ دنده، آزمون های عمومی و خاص)
 - معرفی پیچ و مهره و روش ها و ابزارهای اندازه گیری آن



- آشنایی با اینترفرومتری و روش کنترل گنج بلوک‌ها
- روش‌های اندازه‌گیری قطعات صنعتی
- معرفی ابعاد و تolerانس‌های هندسی و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها
- معرفی خصوصیات سطح از قبیل زبری و روش‌های اندازه‌گیری آن
- معرفی ماشین‌های اندازه‌گیری، اندازه‌گیری سه‌بعدی
- آشنایی با روش اندازه‌گیری مقایسه‌گرها، معرفی چند کامپراتور

• آزمایش‌ها:

- صفحه صافی و تراز آزمایشگاهی
- کولیس، ارتفاع‌سنج و میکرومتر
- اندازه‌گیری زاویه و وسایل ساده اندازه‌گیری
- گنج‌های برو نرو، شابلون‌های اندازه‌گیری
- کولیس چرخ‌دنده و میکرومتر فک بشقابی (چرخ‌دنده)
- خط‌کش سینوسی
- ساعت اندازه‌گیری، زبری‌سنج و اپتیکال فلت
- پروفایل پروژکتور و دستگاه CMM

روش یاددهی - یادگیری:

تئوری: روش سخنرانی، پرسش و پاسخ - عملی: آموزش حضوری مهارت و رفع اشکال

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان‌ترم	ارزیابی مستمر
-	نوشتاری: ۴۰٪	-	۴۷,۵٪
	عملکردی: ۱۲,۵٪		(حضور و گزارش آزمایش‌ها ۳۷,۵٪ / ارزیابی‌های کلاسی و کوئیز ۱۰٪)

تجهیزات و امکانات موردنیاز :

صفحه صافی، خط‌کش اندازه‌گیری، گونیا، تراز صنعتی، کولیس، میکرومتر، ارتفاع‌سنج، عمق‌سنج، گنج بلوک، ساعت اندازه‌گیری، ساچمه، نقاله، میله سینوسی، گنج برو نرو، توپی و دهانه اژدر، شابلون گردی‌سنج، ضخامت‌سنج، رزوه‌سنج، کولیس چرخ‌دنده، میکرومتر فک بشقابی، زبری‌سنج و دیجیتالیزر، اپتیکال فلت و منبع نور تک‌رنگ، پروفایل پروژکتور،

CMM



فهرست منابع:

حدادی، الیاس. (۱۳۹۱). سیستم‌های اندازه‌گیری. تبریز: انتشارات آشینا.

بوش، تد؛ تامپسون، ریچارد؛ هارلو، راجر. (۱۳۸۳). اندازه‌گیری ابعادی. ترجمه حسین قلی‌زاده. تهران: طراح.

جداول و استانداردهای ماشین‌سازی.

مبانی چرخ‌دنده‌ها و چرخ‌دنده‌سازی.

Galyer, J. F. W.; Shotbolt, C. R. (1990). *Metrology for Engineers* (5th Edition). Boston: Cengage Learning.

Anthony, D. M. (1987). *Engineering Metrology*. Oxford: Pergamon Press.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه ریزی تولید

عنوان درس (انگلیسی): Production Planning

نوع درس: تخصصی پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱- تحقیق

در عملیات ۲

تعداد ساعت: ۴۸

نوع واحد: نظری

تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

تجزیه و تحلیل مسائل تولیدی در یک واحد صنعتی توسط روش های ریاضی تحقیق در عملیات برنامه ریزی تولید نقش بسیار مهمی در برآورد تقاضای مشتریان، تدارک مواد اولیه، کاهش هزینه های جاری و ثابت واحدهای تولیدی دارد. امروزه اکثر واحدهای تولیدی از ضعف برنامه ریزی تولید رنج می برند.

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

فراگیری تکنیکهای برنامه ریزی تولید و پاسخگویی به تقاضای مشتریان، فراگیری تکنیکهای میان مدت و کوتاه مدت برنامه ریزی تولید

سرفصل درس:

- آشنایی با سیستم های تولیدی، انواع نظام های تولیدی، افق های برنامه ریزی
- استراتژی تولید و برنامه ریزی تولید
- پیش بینی
- برنامه ریزی تولید ادغامی، تکنیک تثبیت سرعت تولید، تکنیک برآورد تقاضا و ترکیبی
- زمانبندی اصلی (Master Scheduling)، RCCP
- برنامه ریزی احتیاجات مواد (MRP)، CRP
- کاربرد برنامه ریزی ریاضی در برنامه ریزی تولید، مدل حمل و نقل، مسأله تخصیص در تولید، برنامه ریزی پویا
- توالی عملیات و زمانبندی
- تولید به هنگام
- تکنولوژی گروهی



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۴۰	نوشتاری: ٪۵۰	-
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

ماکوئی، احمد. (۱۳۹۶). مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی تولید. تهران: دانش پرور.

آریانزاد، میربهادرقلی. (۱۳۹۶). برنامه‌ریزی سیستم‌های تولیدی. تهران: ترمه.

رزمی، جعفر؛ لطفی، محمد مهدی. (۱۳۹۰). اصول برنامه‌ریزی تولید و کنترل موجودی‌ها. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

فاطمی قمی، محمد تقی. (۱۳۸۷). برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها. تهران: انتشارات امیر کبیر.

Fogarty, D. W.; Blackstone, J. H.; Hoffmann, T. R. (1990). *Production and Inventory Management*. South-Western Publishing Company.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): پروژه طراحی ایجاد صنایع

عنوان درس (انگلیسی): Feasibility Study

نوع درس: تخصصی پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اقتصاد مهندسی - فرایندهای

تولید ۲- طرح ریزی واحدهای صنعتی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- تسلط به تهیه طرح‌های کسب و کار از طریق تسلط بر فرایند تحلیل و مطالعه بازار
- تسلط بر فرایند مطالعات فنی و فرایند مطالعات مالی و اقتصادی
- تهیه گزارش‌های مستند علمی و کاربردی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

آشنایی و تسلط به تهیه طرح‌های امکان‌سنجی کسب و کار در فازهای گوناگون آن

سرفصل درس:

- مقدمه و معرفی: معرفی و دسته‌بندی صنایع، صنایع کوچک و ویژگی‌های آن، مشکلات صنایع و به ویژه صنایع کوچک، چرخه عمر طرح‌های کسب و کار، تعریف امکان‌سنجی و اجزاء آن، علاقمندان طرح‌های امکان‌سنجی و نیازهای آنان، شناسایی ایده‌های سرمایه‌گذاری، سازمان‌دهی و تجهیز تیم برای امکان‌سنجی - جلسه اول تا سوم
- مطالعه و تحلیل بازار شامل معرفی محیط و بازار و اهداف تحلیل‌های آن، فرایند انتخاب بازار هدف، تفاوت بازارها و سودآوری آنها، چرخه عمر محصول، نیروهای پنجگانه پورتر، تحلیل رقبا، تدوین راهبرد، گردآوری اطلاعات، اطلاعات اولیه و ثانویه، اطلاعات عام و خاص، طراحی پرسشنامه و مطالعات میدانی، بخش‌بندی بازار و روش‌های آن، روش‌های پیش‌بینی، تحلیل و برآورد و پیش‌بینی عرضه و تقاضا، برآورد و پیش‌بینی شکاف تقاضا، قیمت‌گذاری، تحلیل بازارهای بین‌المللی و جهانی - جلسه چهارم تا نهم
- مطالعه و تحلیل فنی: معرفی و اهداف، تعیین عمق مطالعات، تعریف و طراحی محصول، تعیین ظرفیت و برنامه تولید، جایابی (مکان‌یابی)، مجوزها، انتخاب فناوری و روش تولید، مواد اولیه، طراحی فرایند شامل ترسیم نمودارهای مرتبط و برآورد ماشین‌آلات، سازمان‌دهی و برآورد نیروی انسانی، برآورد فضا (زمین، محوطه و



- ساختمان)، تجهیزات انتقال مواد، تجهیزات تولیدی، کمک تولیدی، آزمایشگاهی و انبار، برآورد تأسیسات، برآورد وسایل و تجهیزات اداری، فعالیت‌های پیش از بهره‌برداری، برنامه‌ریزی اجرای پروژه - جلسه دهم تا سیزدهم
- تحلیل‌های مالی و اقتصادی: برنامه فروش و درآمدها، دسته‌بندی هزینه‌ها، سرمایه‌گذاری ثابت، هزینه‌های جاری و عملیاتی، سرمایه در گردش، کل سرمایه مورد نیاز، نحوه تأمین مالی طرح، پیش‌بینی صورت‌های مالی، برآورد هزینه‌های ثابت و متغیر، اندازه‌گیری شاخص‌های مالی و اقتصادی، تحلیل ریسک و تحلیل حساسیت، تورم - جلسه پانزدهم تا هجدهم
 - جمع‌بندی: بازنگری طرح، تحلیل‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصاد ملی و شاخص‌های آن - جلسه بیست و یکم

روش یاددهی - یادگیری:

استفاده از نرم‌افزارهای چیدمان و Excel, Word, CAMFAR

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	-	نوشتاری: ۲۰٪	۸۰٪ (گزارش‌های میانی ۲۵٪، گزارش پایانی ۵۵٪)
-	-	عملکردی: -	

فهرست منابع:

مصلح شیرازی، علینقی و پوستور، علیرضا. (۱۳۸۵). کارآفرینی و امکان‌سنجی طرح‌های سرمایه‌گذاری صنعتی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

سید مطهری، سید مهدی. (۱۳۹۱). ارزیابی طرح‌های تولیدی (چاپ پنجم). تهران: شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

طاهری، شهرام. (۱۳۷۸). ارزیابی اقتصادی طرح‌ها (چاپ دوم). تهران: انتشارات کویر.

مجیدی، داود. (۱۳۹۵). ارزیابی طرح‌های صنعتی: مطالعات فنی-اقتصادی-مالی. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.

نیاکان، علی. (۱۳۹۰). راهنمای مطالعه بازار و بازاریابی در امکان‌سنجی طرح‌های صنعتی. تهران: انتشارات پژوهاک کیوان.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): کارآفرینی

عنوان درس (انگلیسی): Entrepreneurship

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ندارد پیش‌نیاز: -

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

آشنایی با مبانی و مفاهیم کارآفرینی، فرایندهای راه‌اندازی کسب‌وکار و فعالیت‌های سازمانی در کسب‌وکارهای کارآفرینانه

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- آشنایی با نظریه‌ها و الگوهای صاحب‌نظران
- توانایی تدوین مدل کسب‌وکار و تحلیل آن‌ها
- توانایی شناخت فرصت‌های کارآفرینی و آشنایی با مهارت‌های مورد نیاز برای کارآفرینی

سرفصل درس:

- آشنایی با مفاهیم کارآفرینی، مسیر شغلی آن و مدل‌های ذهنی کارآفرینان
- مروری در تاریخچه و نظریه‌های کارآفرینی، تعریف‌ها و الگوهای صاحب‌نظران، انواع کارآفرینی
- آشنایی با مهارت‌های کار تیمی، خلاقیت و نوآوری و جایگاه آن‌ها در کارآفرینی و روش‌های شناسایی فرصت‌های کسب‌وکار
- آشنایی با مدل کسب‌وکار، بوم مدل کسب‌وکار و اجزای آن: ارزش پیشنهادی، مدل مشتری (بازار هدف، کانال‌های توزیع و راه‌های تعامل با مشتری)، مدل زیرساخت (منابع، فعالیت‌ها و همکاران کلیدی)، مدل درآمد، ساختار هزینه
- روش‌های تامین مالی
- مقدمه‌ای بر نوپای ناب
- مقدمه‌ای بر حقوق و قوانین تجارت
- طرح کسب‌وکار



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات و فعالیت‌های بیشتر

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۲۵	-	نوشتاری: %۵۰	%۲۵
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

منابع اصلی:

مقیم، سید محمد؛ و کیلی، یوسف و اکبری، مرتضی. (۱۳۹۸). *نظریه‌های کارآفرینی*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
فیض‌بخش، سید علیرضا. (۱۳۹۷). *کارآفرینی، یک جرعه از بی‌نهایت* (چاپ دوم). تهران: انتشارات موسسه کار و تامین اجتماعی.
استروالد، الکساندر و پیگنیور، ایو. (۱۳۹۷). *خلق مدل کسب‌وکار* (چاپ هشتم). ترجمه غلامرضا توکلی، بابک وطن‌دوست، حسام‌الدین ساروقی و بهامین توفیقی. تهران: انتشارات آریانا قلم.

Barringer, B. R.; Ireland, R. D. (2018). *Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures* (6th Edition). London: Pearson Education Inc.

Hisrich, R.; Peters, M.; Shepherd, D. (2019). *Entrepreneurship* (11th Edition). New York: McGraw-Hill.

منابع فرعی:

بارون، رابرت ای و شین، اسکات ای. (۱۳۹۶). *کارآفرینی: دیدگاه فرایندی*. ترجمه محمدرضا زالی و رضوان ولایتی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

ریس، اریک. (۱۳۹۷). *راه استارت‌آپی*. ترجمه محمدرضا پارسائزاد، ابوالفضل کیانی و عرفان محبی‌جو. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.

Ries, E. (2011). *The Lean Startup*. New York: Crown Publishing Group.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت منابع انسانی

عنوان درس (انگلیسی): Human Resources Management

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اصول مدیریت و نظریه سازمان

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم و اقدامات اصلی مدیریت منابع انسانی در سازمانها

تواناییها و شایستگیهایی که درس پرورش می‌دهد:

یادگیری مفاهیم اصلی و چگونگی پیاده‌سازی اقدامات مدیریت منابع انسانی در سازمانها

سرفصل درس:

- مقدمه‌ای بر مدیریت منابع انسانی
- مفاهیم کلیدی رفتاری در مدیریت منابع انسانی
- تفاوت‌های فردی، انگیزش و توسعه سازمانی
- استخدام، جایابی و مدیریت توان‌مندیها و استعدادها (برنامه‌ریزی و جذب کارکنان، تجزیه و تحلیل شغل و...)
- مدیریت عملکرد، آموزش و توسعه منابع انسانی
- مدیریت جبران خدمات (حقوق و مزایا، شیوه‌های تشویقی و...)
- ارتباطات کارکنان، سلامت و امنیت آنها

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۲۵٪	۲۵٪	نوشتاری: ۵۰٪	-
		عملکردی: -	



فهرست منابع:

منابع اصلی:

- قلی‌پور، آرین. (۱۳۹۶). *مدیریت منابع انسانی (مفاهیم، تئوریا و کاربردها)*. تهران: سمت.
- عباس‌پور، عباس. (۱۳۹۷). *مدیریت منابع انسانی پیشرفته (رویکردها، فرایندها و کارکردها)*. تهران: سمت.
- سعادت، اسفندیار. (۱۳۹۶). *مدیریت منابع انسانی*. تهران: سمت.

Dessler, G. (2018). *Fundamentals of Human Resource Management* (5th Edition). London: Pearson Education Inc.

Dessler, G. (2013). *Framework for Human Resource Management* (7th Edition). London: Pearson Education Inc.

Valentine, S. R.; Meglich, P.; Mathis, R. L.; Jackson, J. H. (2019). *Human Resource Management* (16th Edition). Boston: Cengage Learning.

منابع فرعی:

Dessler, G. (2019). *Human Resource Management* (16th Edition). London: Pearson Education Inc.

Nkomo, S. M.; Fottler. M. D.; McAfee. R. B. (2010). *Human Resource Management Applications: Cases, Exercises, Incidents, and Skill Builders* (7th Edition). Boston: Cengage Learning.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت جریان مواد

عنوان درس (انگلیسی): Material Handling Management

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: طرح ریزی واحدهای صنعتی

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

- آشنایی با انواع مدل‌های چیدمان و اهداف آن‌ها
- آشنایی با انواع وسایل و تجهیزات حمل و نقل مواد درون کارخانه
- تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری اثربخشی سیستم‌های فعلی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- آشنایی با مفاهیم سیستم‌های جریان مواد
- افتراق مفهومی مدل‌های چیدمان با مدل‌های مکان‌یابی تجهیزات
- طبقه‌بندی مدل‌های مختلف چیدمان تجهیزات و معرفی کاربرد هر یک از مدل‌ها

سرفصل درس:

- افتراق مدل‌ها و مسئله مکان‌یابی (Location) و چیدمان (Layout)
- آشنایی با مفهوم واحد بار و سیستم‌های جریان مواد (Material Handling Systems)
- آشنایی با مفاهیم طراحی جریان مواد و نحوه بدست آوردن آن
- معرفی و آشنایی با انواع تجهیزات جابه‌جایی و حمل و نقل مواد
- معرفی و آشنایی با رویکرد گراف (گراف‌های مسطح) در چیدمان تجهیزات
- معرفی و آشنایی با وسایل نقلیه هدایت شونده خودکار (AVG) و انبارهای اتوماتیک
- دسته‌بندی، معرفی، بیان اهداف و کاربردهای مدل‌های مختلف چیدمان تجهیزات
- معرفی، مدل‌سازی و کاربردهای چیدمان تک‌سطری (Single Row Facility Layout)، دوبعدی و چندسطحی
- معرفی و مدل‌سازی مسئله (QAP) و ارائه الگوریتم‌های ابتکاری برای دست‌یابی به جواب‌های مناسب



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس - تحریک انگیزه های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	%۴۰	نوشتاری: %۵۰	%۲۵
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

رضائیان، محسن. (۱۳۸۷). روش های طراحی مهندسی (مفاهیم، راهبردها و رهیافت های سازمان یافته). تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

Tompkins, James A.; White, John A.; Bozer, Yavuz A.; Tanchoco, J. M. A. (2010). *Facilities Planning*. New Jersey: Wiley.

Frazelle, Edward H. (2002). *World-Class Warehousing and Material Handling*. New York: McGraw-Hill.

Reese, C. (2000). *Material Handling Systems: Designing for Safety and Health*. Boca Raton: CRC Press.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت کیفیت و بهره‌وری

عنوان درس (انگلیسی): Quality Management and Productivity

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز/هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: اصول مدیریت و نظریه سازمان،

کنترل کیفیت آماری

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۳۲

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم، الگوها و راهکارهای مدیریت کیفیت و بهره‌وری و نیز مدل‌های رایج مدیریت کیفیت در جهان

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

درک مفهوم گسترده کیفیت، جایگاه مشتری و آشنایی کلی با سیستم‌هایی که می‌توانند آن را محقق نمایند.

سرفصل درس:

- تعریف کیفیت و مفاهیم تکاملی و ابعاد آن
- تاریخچه و روند سیستم‌های کیفیت
- آشنایی با مدیریت کیفیت فراگیر (TQM)
- آشنایی با اصول کنترل کیفیت نقص صفر (ZQC) شامل مفاهیم پوکایوکه (POKA-Yoke)
- آشنایی با اصول مدیریت کیفیت و استانداردهای آن (ISO 9000, ISO 9001)
- آشنایی با ابزارهای مدیریت کیفیت (QFD, FMEA, MSA, Six Sigma و...)
- آشنایی با مدل‌های تعالی سازمانی و به ویژه مدل EFQM
- بهره‌وری

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - تحریک انگیزه‌های دانشجویان برای انجام مطالعات و فعالیت‌های بیشتر



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
-	نوشتاری: ۶۰٪	۳۰٪	۱۰٪
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

منابع اصلی:

استانداردهای ISO 9000, ISO 9001

Defeo, J. A. (2016). *Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence* (7th Edition). New York: McGraw-Hill.

Besterfield, D. H.; et al. (2018). *TQM: Total Quality Management* (5th Edition). London: Pearson Education Inc.

منابع فرعی:

الگوی تعالی سازمانی (ویرایش ۹۶). مرکز تعالی سازمانی، سازمان مدیریت صنعتی.

Feigenbaum, A. V. (2004). *Total Quality Control* (4th Edition). New York: McGraw-Hill



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مهندسی فاکتورهای انسانی

عنوان درس (انگلیسی): Human Factors Engineering

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: ارزیابی کار و زمان

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با محدودیت‌های جسمی و فکری انسان به عنوان یک عامل کلیدی در سیستم‌های تولیدی و خدماتی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- توانایی استفاده از روش‌های محاسباتی و تجربی برای تطابق محصولات، ماشین‌آلات و محیط کاری با انسان
- توجه به عامل انسانی و توانایی‌ها و محدودیت‌های او (مهارت‌هایی که به جز در رشته بهداشت حرفه‌ای، در رشته‌های دیگر مهندسی و علوم به این صورت ارائه نمی‌گردد).

سرفصل درس:

- تعریف، کاربرد، تاریخچه
- فیزیولوژی و آناتومی بدن انسان
- آنتروپومتری
- تحلیل کار استاتیک
- تحلیل کار دینامیک
- حمل و نقل بار
- طراحی ابزار و ماشین‌آلات
- شرایط محیطی (نور - دما، رطوبت و فشار - صوت و ارتعاشات)
- طراحی سیستم‌های اخباری و کنترلی
- بیوریتیم و زمان‌بندی کار
- تحلیل کار ذهنی
- روانشناسی کار



- نرم افزارهای ارگونومی

روش یاددهی - یادگیری:

- روش سخنرانی با استفاده از سیستم آموزش مجازی برای دسترسی محتوای درس همراه با استفاده از مثال‌های کاربردی و ملموس
- نمایش برخی تجهیزات و ارائه کاربرد آن در کلاس و جلسات درس

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
-	٪۳۰	نوشتاری: ٪۶۰ عملکردی: -	٪۱۰

تجهیزات و امکانات موردنیاز:

- حداقل یک نوبت بازدید در ترم از آزمایشگاه فیزیولوژی و بیومکانیک
- تجهیزات ارزیابی محیطی موجود در آزمایشگاه گروه شامل صوت سنج، لوکس متر، ترمومتر و رطوبت سنج

فهرست منابع:

- مرعشی، سید نصرالله. (۱۳۸۷). *مهندسی فاکتورهای انسانی* (جلد اول). تهران: نشر کارآفرینان بصیر.
- مقانیان، محمد. (۱۳۷۰). *مهندسی فاکتورهای انسانی*. تهران: سازمان گسترش و نوسازی ایران، موسسه مطالعات و برنامه‌ریزی آموزشی.
- گراژین، اتاینی. (۱۳۵۰). *ارگونومی (اصول فیزیولوژی کار)*. ترجمه کاووسی، نادر.
- Lehto, M.; Landry, S. J. (2012). *Introduction to Human factors and ergonomics for engineers*. (2nd Edition). Boca Raton: CRC Press.
- Sue, T. (). *Human Factors Handbook*.
- Philips, C. A. (2000). *Human Factors Engineering*. New Jersey: Wiley.

منابع مطالعاتی:

- استانداردهای مرتبط از ISO
- استانداردهای NIOSH
- مجلات داخلی: ارگونومی، بهداشت و ایمنی صنعتی، طب کار، سلامتی کار ایران.
- Human Factors
- Ergonomics
- International Journal of Industrial Applied Ergonomics
- Ergonomics



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

عنوان درس (انگلیسی): **Maintenance Planning**

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: آمار مهندسی ، اقتصاد مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با روش های بهینه تصمیم گیری در مورد تعویض تجهیزات، روش های بازرسی و تعویض تجهیزات سرمایه ای
- آشنایی کاربردی با مفاهیم و اصول پیاده سازی سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات در سازمان ها
- آشنایی با نرم افزار نگهداری و تعمیرات CMMS

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- توانایی تصمیم گیری در مورد تعویض تجهیزات فیزیکی و نحوه بازرسی
- توانایی پیاده سازی سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات در سازمان
- آشنایی با ماژول های نرم افزار نگهداری و تعمیرات CMMS و نحوه استاندارد سازی اطلاعات تجهیزات

سرفصل درس:

- مفاهیم و تعاریف نگهداری و تعمیرات و مدیریت دارایی های فیزیکی
- انواع استراتژی ها و روش های نگهداری و تعمیرات
- انواع مستندات در برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات
- گام های پیاده سازی نگهداری و تعمیرات برنامه ریزی شده PM در سازمان
- انواع مدل های تصمیم گیری تعویض تجهیزات در PM
- انواع مدل های تصمیم گیری در مورد بازرسی تجهیزات
- آشنایی با نرم افزار مدیریت نگهداری و تعمیرات CMMS

روش یاددهی - یادگیری:

- سخنرانی، آموزش نرم افزار در کلاس و در محیط واقعی نرم افزار



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۵	%۲۵	نوشتاری: %۴۰	%۳۰
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

منابع اصلی:

حاج شیرمحمدی، علی. (۱۳۹۵). برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (چاپ بیست و چهارم - ویراست جدید). اصفهان: ارکان دانش. انتشارات مؤسسه مهندسين نگهداری و تعمیرات ژاپن (JIPM). نگهداری و تعمیرات (نت) بهره‌ور فراگیر (TPM) (چاپ ششم). ترجمه حاج شیرمحمدی، علی. اصفهان: ارکان دانش.

سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات براساس استاندارد ISO 14224:2006 در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی. (۱۳۹۱). ترجمه ناصر محمدی جلالی و بهزاد غلامزاده. انتشارات سروش اندیشه پویا.

; Tsang, A. H. C. (2017). *Maintenance, Reliability and Replacement: Theory and Applications* (2nd Edition). Boca Raton: CRC Press.

منابع فرعی:

سیستم مدیریت دارایی‌ها ISO 55002, ISO 55001, ISO 55000. (۱۳۹۳). ترجمه بهزاد غلامزاده و ناصر محمدی جلالی. مشهد: انتشارات دیانت.

موبری، جان. (۱۳۹۵). نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان (چاپ سوم). ترجمه علی زواشکیانی و رضا آزادگان. انتشارات آریانا قلم.

کرسپو مارکز، آدولفو. (۱۳۸۶). مدیریت نگهداری و تعمیرات (نگهداشت). ترجمه سعید رضایی و مهدیه صادقی. تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر بازگانی.

وایرمن، تری. (۱۳۹۶). استراتژی‌های حذف خرابی‌های اضطراری (خرابی صفر). ترجمه میثم زمانیان یزدی، بهزاد غلامزاده و ناصر محمدی جلالی. مشهد: انتشارات دیانت.

منابع مطالعاتی:

- www.maintenanceresources.com
- www.maintenance-tips.com
- www.maintenance-news.com
- www.cmmcity.com
- www.reliabilityweb.com
- www.plant-maintenance.com
- www.idcon.com
- www.maintenanceworld.com



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه ریزی و کنترل موجودی ۲

عنوان درس (انگلیسی): Inventory Planning and Control 2

نوع درس: اختیاری پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم گسترده تر از لحاظ تئوری و کاربردی در زمینه برنامه ریزی و کنترل موجودی.

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- قدرت تحلیل و ارزیابی یک سیستم موجودی
- توانایی سیاست گذاری برای یک سیستم موجودی
- پیاده سازی سیستم موجودی به صورت کاربردی

سرفصل درس:

- مرور مفاهیم پایه ای کنترل موجودی
- تحلیل تابع هزینه مدل های احتمالی؛ مرور دائم و مرور دوره ای
- سیستم موجودی پایه
- تقاضای پیوسته قطعی و پویا
- مدل های تخفیف زمانی (حراج خاص، افزایش قیمت خرید)
- مدیریت موجودی در زنجیره تامین
- مدیریت انبار و عملیات های مرتبط با سیستم انبارداری (مدیریت انبار و شرایط عمومی آن، طبقه بندی انبارها، طبقه بندی کالا، روش های کد گذاری، استقرار کالا در انبار، اصول ایمنی و حفاظتی، سیستم کنترل انبار و طراحی نظام اطلاعاتی برای انبار



روش یاددهی - یادگیری:

- تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس
- برگزاری مسابقه شبیه سازی
- حضور سخنران از صنعت
- بازدید از صنعت و انجام پروژه های کاربردی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
٪۱۰	٪۲۰	نوشتاری: ٪۵۵	٪۱۵
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

علیمی، حسینعلی. (۱۳۹۴). مدیریت انبار و عملیات مرتبط با سیستم های انبارداری. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.

کاظمی، بابک. (۱۳۸۵). انبارداری و مدیریت انبارها. تهران: نشر پشتون.

کریمی، بهروز؛ جنابی، مسعود. (۱۳۹۲). برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی

Zipkin, P. H. (2000). *Foundations of Inventory Management*. New York: McGraw-Hill.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): تحلیل و طراحی سیستم‌های ایمنی

عنوان درس (انگلیسی): Design and Analysis of Safety Systems

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز/هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: نظریه احتمال و کاربردها

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با سیستم‌های ایمنی
- آشنایی با مبانی و الزامات مدیریتی در سیستم‌های ایمنی
- آشنایی با روش‌های آنالیز ریسک و خطر
- آشنایی با روش‌های کیفی و کمی آنالیز خطر

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- فراگیری تعاریف و مفاهیم سیستم‌های ایمنی
- آشنایی با مفهوم ریسک و ماتریس ریسک
- آشنایی با تفاوت‌ها و نقاط قوت روش‌های تحلیل و آنالیز ریسک و خطر
- آشنایی با مبانی و الزامات مدیریتی در سیستم‌های ایمنی

سرفصل درس:

- تعاریف و مفاهیم اولیه سیستم‌های ایمنی
- مبانی و الزامات مدیریتی جهت پیاپی‌سازی و طراحی سیستم ایمنی در یک سازمان/کارخانه
- مفهوم ریسک و تعاریف ارائه شده در این حوزه
- روش‌های تشکیل و آنالیز ماتریس ریسک
- روش‌های آنالیز خطر و ریسک شامل: تهیه چک لیست مقدماتی خطر، روش هزاپ (HAZOP)، روش OSHA، روش FMEA، روش JSA، روش درخت خطا (FTA)، روش درخت رخدادها (ETA)، مدل پنیر سوئیسی
- آشنایی با روش‌های مواجهه، کنترل و کاهش برخی از خطرات اصلی شامل: حریق، الکتریسیته و... در طراحی سیستم‌های ایمنی



روش یاددهی - یادگیری:

روش سخنرانی و پرسش و پاسخ و انجام یک پروژه توسط دانشجویان در طول ترم

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۵	نوشتاری: %۳۵	%۲۰	%۱۰
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

والث، یان جی. (۱۳۹۶). سیستم‌های ایمنی. ترجمه همایون لاهیجانیان. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

Ericson, C. A. (2015). *Hazard Analysis Techniques for System Safety* (2nd Edition). New Jersey: Wiley.

Raouf, A.; Dhillon, B. S. (1993). *Safety Assessment: A Quantitative Approach* (1st Edition). Boca Raton: CRC Press.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): تحلیل آماری کاربردی

عنوان درس (انگلیسی): Applied Statistical Analysis

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز/ هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: آمار مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

به کارگیری روش‌های آماری برای حل مسائل و تصمیم‌گیری به صورت کاربردی و با استفاده از نرم افزار R

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- توانایی انجام تحلیل‌های آماری برای گستره وسیعی از مسائل به صورت کاربردی
- تسلط کافی به نرم افزار مهم R
- توانایی انتخاب مناسب مدل و تحلیل آن برای مدلسازی رابطه بین دو و یا چند متغیر
- یادگیری تکنیک‌های بهبود کیفیت مدل
- توانایی پیش‌بینی با استفاده از مدل‌های سری زمانی

سرفصل درس:

- مقدمه: مروری بر کلیات علم آمار، روش‌های نمونه‌گیری، معرفی کلیات نرم افزار R
- مروری بر ابزارهای آمار توصیفی با تاکید بر نرم افزار R
- رویکرد کلی تحلیل آماری: مدل آماری، تحلیل آماری، بررسی کفایت مدل
- آزمون‌های فرض مربوط به مقایسه میانگین در حالات مختلف (یک جامعه، دو جامعه): آزمون‌های فرض پارامتری با تاکید بر پیاده‌سازی در نرم‌افزار R، روش‌های بهبود مدل‌ها شامل روش‌های ناپارامتری و روش تبدیل
- آزمون‌های فرض مربوط به مقایسه میانگین برای بیش از دو جامعه: تحلیل واریانس یک طرفه و دو طرفه، آزمون ناپارامتری کروسکال-والیس و فریدمن، مروری بر کلیات مباحث طراحی آزمایش‌ها با تاکید بر پیاده‌سازی در نرم‌افزار R
- آزمون‌های مقایسه نسبت‌ها، آزمون‌های نیکویی برازش و آزمون استقلال با تاکید بر پیاده‌سازی در نرم‌افزار R
- تحلیل همبستگی با تاکید بر پیاده‌سازی در نرم‌افزار R



- رگرسیون خطی ساده و چندگانه: مروری بر نکات مهم با تاکید بر پیاده‌سازی در نرم‌افزار R
- مروری بر کلیات روش‌های پیش‌بینی بر مبنای سری‌های زمانی با تاکید بر پیاده‌سازی در نرم‌افزار R

روش یاددهی - یادگیری:

- تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس
- استفاده از نرم‌افزارهای آماری جهت حل و تشریح مسائل

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان‌ترم	آزمون نهایی	پروژه
۳۰٪	۲۰٪	نوشتاری: ۴۰٪ عملکردی: -	-

فهرست منابع:

منابع اصلی:

باوکر، آلبرت و لیبرمن، جرال. (۱۳۷۵). *آمار مهندسی*. ترجمه هاشم محلوچی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

فروند، جان. (۱۳۷۸). *آمار ریاضی*. ترجمه علی عمیدی و محمد قاسم وحیدی اصلتهران: مرکز نشر دانشگاهی.

ایوزیان، مجید و واقفی، ابوالفضل. (۱۳۹۶). *مبانی احتمالات و آمار مهندسی (جلد دوم، ویرایش سوم)*. تهران: ترمه.

Montgomery, D. C.; Runger, G. C. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers* (6th Edition). New Jersey: Wiley.

Dalgaard, P. (2008). *Introductory Statistics with R*. (2nd Edition). Springer.

Weiss, N. A. (2012). *Introductory statistics*. (9th Edition). Addison-Wesley.

منابع فرعی:

پهلوانی، محمدهادی؛ وکیلی، شهربانو. (۱۳۹۳). *تجزیه آماری و برنامه نویسی در R*. مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): اصول بازاریابی

عنوان درس (انگلیسی): Principles of Marketing

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اقتصاد عمومی ۲، اقتصاد مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با مفاهیم بازاریابی و تحقیقات بازار
- آشنایی با فرایند بازاریابی محصول و خدمت
- آشنایی با استراتژی‌های مختلف بازاریابی محصول و خدمت

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- درک مفهوم ارزش (Value) و زنجیره ارزش و بررسی و تحقیق بازار
- درک مفهوم برندینگ و ملاحظات مربوط به آن
- آشنایی با آمیخته‌ی بازاریابی (Marketing Mix) و اثرگذاری هر یک بر بازار محصول و خدمات

سرفصل درس:

- مفهوم ارزش، زنجیره ارزش، تفاوت واسطه‌گر و دلال، ارزش طول عمر مشتری
- استراتژی‌های مایکل پورتر (کمترین هزینه، تمایز و تمرکز)، سایر استراتژی‌های بازاریابی، ارزیابی استراتژیک واحدهای تجاری (ماتریس BCG، ماتریس جنرال الکتریک و...)
- تجزیه و تحلیل مشتری، عوامل موثر بر خرید، رفتارهای خرید
- تجزیه و تحلیل رقبا، پروفایل رقبا، موانع ورود و خروج به صنعت، واکنش‌های احتمالی رقبا
- بخش‌بندی بازار (Segmentation)، اهمیت و کاربرد، معیارهای بخش‌بندی بازار
- جایگاه‌یابی (Positioning)، رویکردهای عمومی جایگاه‌یابی، قوانین بازاریابی
- طراحی استراتژی‌های رقابتی
- آمیخته بازاریابی (Marketing Mix): محصول (Product)، قیمت‌گذاری (Price)، توزیع (Place)، تبلیغات (Promotion)



- اهمیت و جایگاه برندینگ، ملاحظات مربوط به برند

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس - تحریک انگیزه های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۰	%۳۵	نوشتاری: %۳۵	%۲۰
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

منابع اصلی:

کاتلر، فلیپ و آرمسترانگ، گری. (۱۳۹۴). *اصول بازاریابی*. ترجمه بهمن فروزنده. اصفهان: انتشارات آموخته.

کاتلر، فلیپ. (۱۳۹۴). *مبانی مدیریت بازاریابی*. ترجمه علی پارسائیان. تهران: ترمه.

روستا، احمد؛ ونوس، داور و ابراهیمی، عبدالحمید. (۱۳۹۵). *مدیریت بازاریابی*. تهران: انتشارات سمت.

منابع فرعی:

ریس، ال؛ تراوت، جک. (۱۳۹۲). *جایگاه سازی (نبرد در ذهن)*. ترجمه ترانه قطب. تهران: انتشارات سیتِه.

زاگولا، جان. (۱۳۸۷). *بازی های استراتژیک بازاریابی*. ترجمه علی عیاری و فریبا لطیفی. تهران: انتشارات فرا.

Blythe, J.; Megicks, P. (2010). *Marketing Planning*. New Jersey: Prentice Hall.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): برنامه ریزی حمل و نقل

عنوان درس (انگلیسی): **Transportation Planning**

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: تحقیق در عملیات ۱، آمار مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم برنامه ریزی حمل و نقل انسان

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- شناخت ابعاد مختلف مهندسی حمل و نقل و سیستم های حمل و نقل
- توانایی تفکر سیستمی در حمل و نقل

سرفصل درس:

- مقدمه ای بر مهندسی حمل و نقل
- معرفی برنامه ریزی حمل و نقل
- ارزیابی عملکرد حمل و نقل عمومی
- مدل های پیش بینی
- فرایند پیش بینی سفر (مدل های تولید سفر، توزیع سفر، تفکیک راه های سفر، تخصیص ترافیک)
- مهندسی ترافیک
- مباحث نوین در برنامه ریزی حمل و نقل
- کاربرد کامپیوتر در مهندسی حمل و نقل

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس - تحریک انگیزه های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۰	نوشتاری: %۶۰	-	%۲۰
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

منابع اصلی:

سید حسینی، سید محمد. (۱۳۹۵). برنامه ریزی مهندسی حمل و نقل و تحلیل جابجایی مواد. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.

منابع فرعی:

خیستی، سی. جوستین؛ لال، بی. کنت. (۱۳۹۵). مهندسی ترابری و ترافیک. ترجمه محمود صفارزاده. تهران: انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۲

عنوان درس (انگلیسی): Management Information Systems 2

نوع درس: اختیاری پیش‌نیاز / هم‌نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش‌نیاز: سیستم‌های اطلاعات مدیریت ۱

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم پایه مهندسی نرم‌افزار با تأکید ویژه بر تحلیل و طراحی سیستم‌های نرم‌افزاری. در این درس تلاش می‌شود با تکیه بر مطالب کاربردی و عملی (نظیر UML و RUP) و در قالب انجام یک پروژه تیمی در مقیاس متوسط و نه کوچک، مفاهیم اولیه مهندسی نرم‌افزار مرتبط با تحلیل و طراحی نظیر فرایند توسعه نرم‌افزار، رویکردهای موفق در توسعه نرم‌افزار، کیفیت، مستندسازی، آزمون و مهندسی نیازمندی‌ها تدریس شود.

سرفصل درس:

- مقدمه‌ای بر فهرست مطالب درس، معرفی مراجع و منابع و نحوه ارزیابی
- مقدمه‌ای بر چگونگی و ضرورت تحلیل و طراحی به کمک مدل‌سازی (به طور عام) و UML (به طور خاص)
- تحلیل نرم‌افزار، دید کارکردی، نمودار مورد کاربرد - شرح مورد کاربرد - نمودار فعالیت
- مفاهیم اولیه مهندسی نرم‌افزار (قسمت اول): چرخه حیات نرم‌افزار، فرایند توسعه نرم‌افزار و مهندسی نیازمندی‌ها
- طراحی نرم‌افزار، دید ایستا، نمودار کلاس
- اصول اولیه طراحی شی گرا
- طراحی نرم‌افزار، دید پویا، نمودار توالی
- مفاهیم اولیه مهندسی نرم‌افزار (قسمت دوم): معماری، مستندسازی، آزمون، مدیریت پروژه و مدیریت پیکربندی بر مبنای RUP

روش یاددهی - یادگیری:

- سخنرانی، پرسش و پاسخ، طوفان فکری
- نقد و تحلیل تدریجی پروژه‌های دانشجویان در برخی از جلسات کلاس



روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
%۳۰	نوشتاری: %۴۰	%۲۰	%۱۰
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

منابع اصلی:

رسولزادگان، عباس. (۱۳۹۱). مدل‌سازی نرم‌افزار به کمک UML با رویکرد RUP (چاپ اول). تهران: انتشارات علوم رایانه.

منابع فرعی:

Pressman, R. S. (2009). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (7th Edition). New York: McGraw-Hill.

Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. (9th Edition). Boston: Addison Wesley.

Larman, C. (2004). *Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process* (2nd Edition). New Jersey: Prentice Hall.

Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (Addison-Wesley Object Technology Series). Boston: Addison-Wesley Professional.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت فرایندهای کسب و کار

عنوان درس (انگلیسی): Business Process Management

نوع درس: اختیاری پیش نیاز/ هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: هم نیاز با سیستم های اطلاعات مدیریت ۱

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با مفاهیم مدیریت فرایندهای سازمان به عنوان روشی نوین در حرکت به سمت بهبود و تعالی
- ایجاد توانایی تجزیه و تحلیل فرایندهای کسب و کار
- بهینه کاوی فرایندهای کسب و کار با استفاده از الگوهای مرجع
- طراحی فرایندها، استقرار نظام مدیریت فرایندی در سازمان و پایش و اندازه گیری شاخص های فرایندی

توانایی ها و شایستگی هایی که درس پرورش می دهد:

- درک نگاه فرایندی و مفاهیم مدیریت فرایندها
- توان پیاده سازی نظام مدیریت فرایندها در یک سازمان
- توانایی کار با ابزارهای مرتبط مانند Bizagi، Visio

سرفصل درس:

- تعریف مفاهیم فرایند، فرایندگرایی و وظیفه گرایی، سازمان فرایندگرا و وظیفه گرا، نحوه حرکت از سازمان وظیفه گرا به فرایندگرا
- مبانی مدیریت فرایندهای سازمان (BPM)، مهندسی مجدد فرایندها (BPR) و ضرورت و اهمیت آن
- چرخه مدیریت فرایندهای کسب و کار، مدل بلوغ فرایندی، همسوسازی استراتژی های سازمان و فرایندها، متدولوژی های مدیریت فرایندها، بهینه کاوی مدل های مرجع فرایندی (از جمله APQC)
- انواع روشهای مدل سازی فرایند، معرفی مدل سازی BPMN2
- روش های تجزیه و تحلیل و بهبود فرایندها، شاخص های پایش و اندازه گیری عملکرد فرایندها، مالکیت فرایندها، عوامل کلیدی موفقیت و شکست در مدیریت فرایندها، مدیریت ریسک فرایندها
- مقایسه BPM و دیگر رویکردهای مدیریت و بهبود فرایندها: BPR, TQM, ISO, SixSigma



- آشنایی با BPMS ها (سیستم‌های نرم افزاری مدیریت فرایندهای کسب و کار)

روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث‌های کلاس - انجام تمرین‌ها و پروژه درسی

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان‌ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۵	نوشتاری: %۵۰	-	%۲۵
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

منابع اصلی:

Jeston, J. (2018). *Business Process management: Practical Guidelines to Successful Implementations* (4th Edition). Abingdon: Routledge.

Havey, M. (2005). *Essential Business Process Modeling* (1st Edition). Sebastopol: O'Reilly Media.

منابع فرعی:

Harmon, P. (2019). *Business Process Change* (4th Edition). Burlington: Morgan Kaufmann.

Schedlbauer, M. (2010). *The Art of Business Process Modeling: The Business Analyst's Guide to Process Modeling with UML & BPMN* (1st Edition). Scotts Valley: CreateSpace.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت و مهندسی مالی

عنوان درس (انگلیسی): Financial Engineering and Management

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اقتصاد مهندسی

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

آشنایی با مباحث کاربردی مدیریت مالی در شرکت‌ها، شیوه تامین مالی و سرمایه‌گذاری

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

شناخت مفاهیم، وظیفه‌ها و ابزارهای پایه و مهم در مدیریت و مهندسی مالی

سرفصل درس:

- معرفی، دامنه و روش دانش مالی
- آشنایی با بنگاه‌های اقتصادی، بازارهای مالی و موسسه‌های مالی
- صورت‌های مالی و جریان نقدی
- تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی و نسبت‌ها
- برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت و بودجه‌بندی نقدی
- برنامه‌ریزی بلندمدت و رشد
- ارزش زمانی پول و تاثیرات آن بر جریان نقدی
- تجزیه و تحلیل و ارزیابی سرمایه‌گذاری
- بودجه‌بندی سرمایه‌ای شرکت‌ها
- تجزیه و تحلیل و ارزیابی پروژه
- ساختار سرمایه و سیاست تقسیم سود
- مقدمه‌ای بر بازار سرمایه (مفاهیم و اجزاء، نظریه‌ها، ابزارهای تحلیل و ارزیابی)



روش یاددهی - یادگیری:

تلفیقی از روش سخنرانی، پرسش و پاسخ، مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بحث های کلاس - تحریک انگیزه های دانشجویان برای انجام مطالعات بیشتر از طریق ارائه نمره تشویقی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون نهایی	پروژه
%۱۵	%۲۵	نوشتاری: %۶۰	-
		عملکردی: -	

فهرست منابع:

منابع اصلی:

راس، استفان؛ وسترفیلد، رندلف و جردن، بردفورد. (۱۳۹۷). *مدیریت مالی نوین* (جلد اول و دوم - چاپ یازدهم). ترجمه علی جهانخانی و مجتبی شوری. تهران: انتشارات سمت.

منابع فرعی:

نوو، ریموند پی. (۱۳۹۶). *مدیریت مالی*. ترجمه علی جهانخانی و علی پارسایان. تهران: انتشارات سمت.

میشکین، فردریک اس و ایکینز، استانلی. (۱۳۹۷). *بازارها و نهادهای مالی* (جلد اول و دوم). ترجمه حمید کردبچه. تهران: دانشگاه الزهرا و انتشارات بورس.

فابوزی، فرانک جی؛ نیو، ادوین اچ و زو، گوفو. (۱۳۹۶). *اقتصاد مالی* (جلد اول و دوم). ترجمه رضا طالبو و بهاره عریانی. تهران: انتشارات سمت.



مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی): مدیریت و تفکر استراتژیک

عنوان درس (انگلیسی): Management and Strategic Thinking

نوع درس: اختیاری پیش نیاز / هم نیاز: دارد ■ ندارد □ پیش نیاز: اصول مدیریت و نظریه سازمان

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری تعداد ساعت: ۴۸

اهداف درس:

- آشنایی با مفاهیم، پارادایم‌ها و مکاتب اصلی مدیریت استراتژیک
- آشنایی با روش‌های برنامه‌ریزی موضع‌گیری استراتژیک سازمان و اجرای اثربخش استراتژی متناسب با عدم اطمینان محیطی

توانایی‌ها و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

- شناسایی موضوعات کلیدی و دسترسی به اطلاعات مفید و ضروری متناسب با جهت‌گیری استراتژیک سازمان
- تشخیص فرصت‌ها و ریسک‌های سازمان و تعیین توانایی‌ها و ضعف‌های سازمان
- توانایی به کارگیری روش‌های مناسب برای انتخاب استراتژی با ذکر دلیل
- چگونگی اجرایی کردن استراتژی به‌طور اثربخش
- بیان روش‌هایی برای ارزیابی مشروعیت استراتژی با توجه به پویایی و پیچیدگی محیط

سرفصل درس:

- تشریح استراتژی و مروری بر انواع استراتژی‌ها
- معرفی برنامه‌ریزی بلندمدت، برنامه‌ریزی استراتژیک و بیان سیر تکاملی و علل پیدایش مدیریت استراتژیک
- معرفی پارادایم‌های تجویزی و توصیفی و آشنایی با مهم‌ترین مکاتب مدیریت استراتژیک در هر یک از دو دسته پارادایم
- آشنایی با مهم‌ترین ابزارهای پارادایم تجویزی در فرایند برنامه‌ریزی استراتژیک (SWOT, SPACE, BCG,) (IE, IFE, EFE, QSPM)
- تشریح مبانی و اصول تفکر استراتژیک
- تشریح ارکان جهت‌ساز سازمان (مأموریت، چشم‌انداز و ارزش‌ها)



- آشنایی با روش‌های شناخت سازمان به عنوان سیستمی پویا
- تحلیل چرخه عمر سازمان
- تشریح مبانی محیط‌شناسی راهبردی سازمان
- تحلیل موضع رقابتی در محیط‌های متلاطم، پیچیده و همراه با عدم اطمینان
- روش‌های فرموله کردن استراتژی، تعیین استراتژی‌های بدیل (سناریونویسی) در رویکرد توصیفی
- ارزیابی و انتخاب استراتژی اثربخش
- ایجاد همسویی استراتژی، معرفی نقشه استراتژی
- چگونگی اجرایی نمودن استراتژی
- ارزیابی مشروعیت استراتژی با توجه به عدم قطعیت‌ها (فرصت‌ها و ریسک‌ها)
- مباحث روز در مدیریت استراتژیک

روش یاددهی - یادگیری:

- سخنرانی و ارائه نمایشی موضوعات تئوری
- پرسش و پاسخ موردکاوی
- مشارکت فردی و گروهی دانشجویان در بررسی و مرور مقالات

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون نهایی	میان‌ترم	ارزشیابی مستمر
%۲۰	نوشتاری: %۶۰	-	%۲۰
	عملکردی: -		

فهرست منابع:

منابع اصلی:

میتزبرگ، هنری؛ لمپل، جوزف و بروس، دبلیو. السترند. (۱۳۹۲). *جنگل استراتژی (کارآفرینی در قالب یک مکتب)*. ترجمه محمود احمدپور داریانی. تهران: انتشارات جاجرمی.

فروزنده، لطف‌الله. (۱۳۹۰). *مدیریت استراتژیک*. تهران: انتشارات پیام نور.

انسف، اچ. ایگور و مک‌دائل، ادوارد جی. (۱۳۸۱). *استقرار مدیریت استراتژیک*. ترجمه عبدالله زندیه. تهران: انتشارات سمت.

علی احمدی، علیرضا؛ فتح‌الله، مهدی و تاج‌الدینی، ایرج. (۱۳۸۴). *نگرشی جامع بر مدیریت استراتژیک*. تهران: انتشارات تولید دانش.

رضوانی، حمیدرضا. (۱۳۹۱). *برنامه‌ریزی استراتژیک کاربرد*. تهران: نشر کتاب مهربان.



مینی دهکردی، علی و حیدری، حامد. (۱۳۹۳). مبانی محیط‌شناسی راهبردی. تهران: انتشارات صفار.

استیسی، رالف. (۱۳۹۰). مدیریت استراتژیک و پویایی‌های سازمانی؛ چالش پیچیدگی (جلد اول). ترجمه حسین رحمان سرشت، سید علیرضا هاشمی و شهرام خلیل‌نژاد. تهران: نشر دوران.

کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید. (۱۳۸۶). نقشه استراتژی. ترجمه حسین اکبری، مسعود سلطانی و امیر ملکی. تهران: انتشارات آریانا. ادیزس، ایساک. (۱۳۹۲). دوره عمر سازمان؛ پیدایش و مرگ و میر سازمان‌ها. ترجمه کاوه محمدسیروس. تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر.

کاپلان، رابرت و نورتون، دیوید. (۱۳۸۶). همسویی استراتژیک، ایجاد هم‌افزایی با کارت امتیازی متوازن. ترجمه بابک زنده‌دل. تهران: انتشارات آریانا.

استیسی، رالف. (۱۳۹۵). تفکر استراتژیک و مدیریت تحول: دیدگاه‌های بین‌المللی درباره پویایی سازمانی. ترجمه مه‌زیار کاظمی موحد، و مصطفی جعفری. تهران: انتشارات رسا.

Strategic Management creating competitive advantages (7th Edition). New York: McGraw-Hill Irwin. McNamara, G.; Eisner, A.; Dess, G.; Lumpkin, G. T. (2013).

منابع فرعی:

برایسون، جان ام؛ الستون، فارنوم کی. (۱۳۸۹). خلق و پیاده‌سازی برنامه استراتژیک. ترجمه سید محمد اعرابی و مصطفی تقی‌زاده قمی. تهران: نشر هنگامه.

رحمان سرشت، حسین. (۱۳۸۴). راهبردهای مدیریت. تهران: انتشارات فن و هنر.

منابع مطالعاتی:

- پژوهشنامه مدیریت تحول. مجله علمی-پژوهشی، دانشگاه فردوسی مشهد با همکاری انجمن مدیریت راهبردی ایران.
- پژوهش‌های مدیریت راهبردی. مجله علمی-پژوهشی، دانشگاه آزاد اسلامی.
- چشم‌انداز مدیریت بازرگانی. مجله علمی-پژوهشی، دانشگاه شهید بهشتی.





فصل چهارم

ترم بندی دروس



ترم اول

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
-	۳	-	۳	ریاضی عمومی ۱	۱
ریاضی عمومی ۱ (هم نیاز)	۳	-	۳	فیزیک ۱	۲
-	۲	-	۲	اقتصاد عمومی ۱	۳
-	۱	-	۱	آشنایی با مهندسی صنایع	۴
-	۲	۱	۱	نقشه کشی صنعتی	۵
-	۱	۱	-	کارگاه عمومی ۱	۶
-	۳	-	۳	زبان عمومی	۷
-	۲	-	۲	درس عمومی	۸
-	۱۷	۲	۱۵	جمع	

ترم دوم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی ۱	۳	-	۳	ریاضی عمومی ۲	۱
ریاضی عمومی ۱	۳	-	۳	برنامه نویسی کامپیوتر	۲
اقتصاد عمومی ۱	۲	-	۲	اقتصاد عمومی ۲	۳
-	۲	-	۲	اصول مدیریت و نظریه سازمان	۴
ریاضی عمومی ۱ - فیزیک ۱	۲	-	۲	مبانی طراحی مهندسی ۱	۵
-	۳	-	۳	اصول حسابداری و هزینه یابی	۶
-	۱	۱	-	کارگاه عمومی ۲	۷
-	۲	-	۲	درس عمومی	۸
-	۱۸	۱	۱۷	جمع کل	



ترم سوم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
ریاضی عمومی ۲ (هم نیاز)	۳	-	۳	معادلات دیفرانسیل	۱
ریاضی عمومی ۲	۳	-	۳	نظریه احتمال و کاربردها	۲
ریاضی عمومی ۲ (هم نیاز)	۲	-	۲	مبانی تحقیق در عملیات	۳
فیزیک ۱ - نقشه کشی صنعتی	۳	۱	۲	مبانی مهندسی برق و کارگاه	۴
نقشه کشی صنعتی - کارگاه عمومی ۱ - مبانی طراحی مهندسی ۱	۲	-	۲	فرایندهای تولید ۱	۵
-	۳	-	۳	فارسی عمومی	۶
-	۲	-	۲	درس عمومی	۷
-	۱۸	۱	۱۷	جمع کل	

ترم چهارم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
برنامه نویسی کامپیوتر (هم نیاز) - مبانی تحقیق در عملیات	۳	-	۳	تحقیق در عملیات ۱	۱
نظریه احتمال و کاربردها	۳	-	۳	آمار مهندسی	۲
اصول مدیریت و نظریه سازمان	۲	-	۲	مدیریت پروژه	۳
اصول حسابداری و هزینه یابی - نظریه احتمال و کاربردها (هم نیاز)	۳	-	۳	اقتصاد مهندسی	۴
فرایندهای تولید ۱	۳	-	۳	فرایندهای تولید ۲	۵
-	۲	-	۲	درس عمومی	۶
-	۱	۱	-	تربیت بدنی	۷
-	۱۷	۱	۱۶	جمع کل	



ترم پنجم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در عملیات ۱ - مدیریت پروژه	۳	-	۳	برنامه ریزی و کنترل پروژه	۱
فرایندهای تولید ۱ - آمار مهندسی (هم نیاز)	۳	-	۳	ارزیابی کار و زمان	۲
نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در عملیات ۱	۳	-	۳	برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱	۳
معادلات دیفرانسیل	۳	-	۳	تحلیل سیستم‌ها	۴
نظریه احتمال و کاربردها - تحقیق در عملیات ۱	۳	-	۳	نظریه تصمیم گیری	۵
-	۲	-	۲	درس عمومی	۶
تربیت بدنی	۱	۱	-	ورزش ۱	۷
-	۱۸	۱	۱۷	جمع کل	

ترم هشتم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
نقشه کشی صنعتی - تحقیق در عملیات ۱ - ارزیابی کار و زمان	۳	-	۳	طرح ریزی واحدهای صنعتی	۱
برنامه نویسی کامپیوتر - برنامه ریزی و کنترل پروژه - برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱	۳	-	۳	کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع	۲
آمار مهندسی	۳	-	۳	کنترل کیفیت آماری	۳
تحقیق در عملیات ۱	۳	-	۳	تحقیق در عملیات ۲	۴
مبانی طراحی مهندسی ۱	۲	-	۲	مبانی طراحی مهندسی ۲	۵
زبان خارجه عمومی	۲	-	۲	زبان تخصصی	۶
-	۲	-	۲	درس عمومی	۷
-	۱۸	-	۱۸	جمع کل	



ترم تابستان

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
سال سوم به بعد	۲	۲	-	کارآموزی	۱
-	۲	۲	-	جمع کل	

ترم هفتم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
برنامه نویسی کامپیوتر - آمار مهندسی	۳	-	۳	اصول شبیه سازی	۱
کاربرد کامپیوتر در مهندسی صنایع	۳	-	۳	سیستم های اطلاعات مدیریت ۱	۲
فرایندهای تولید ۱ - کنترل کیفیت آماری	۱	۱	-	آزمایشگاه اندازه گیری و کنترل کیفیت	۳
-	۳	-	۳	درس اختیاری	۴
-	۳	-	۳	درس اختیاری	۵
-	۳	-	۳	درس اختیاری	۶
-	۱۶	۱	۱۵	جمع کل	

ترم هشتم

پیش نیاز	تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری		
برنامه ریزی و کنترل موجودی ۱ - تحقیق در عملیات ۲	۳	-	۳	برنامه ریزی تولید	۱
اقتصاد مهندسی - فرایندهای تولید ۲ - طرح ریزی واحدهای صنعتی	۳	-	۳	پروژه طراحی ایجاد صنایع	۲
-	۳	-	۳	درس اختیاری	۳
-	۳	-	۳	درس اختیاری	۴
-	۲	-	۲	درس اختیاری	۵
-	۲	-	۲	درس عمومی	۶
-	۱۶	-	۱۶	جمع کل	

