



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

مهندسی صنایع

Industrial Engineering

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



کرایش



سیستم‌های تولید و خدمات

Production and Service Systems

زیرگروه تحصیلی مهندسی صنایع

برنامه درسی اختصاصی

دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

(بر اساس آئین نامه تدوین و بازنگری برنامه های درسی

مصوب جلسه ۹۵۹ مورخ ۱۴۰۲/۰۱/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی



دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

برنامه درسی رشته

مهندسی صنایع

INDUSTRIAL ENGINEERING

مقطع کارشناسی ارشد

گرایش

سیستم‌های تولید و خدمات

Production and Service Systems





بسمه تعالی

شماره
تاریخ
پیوست

بسمه تعالی

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته مهندسی صنایع گرایش سیستم‌های تولید و خدمات مطابق با مفاد آیین‌نامه تدوین و بازنگری برنامه‌درسی موضوع ابلاغ شماره ۱۵۴۹۱۴ مورخ ۱۴۰۲/۶/۲۷ معاون محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، بازنگری شد و در جلسه مورخ ۱۴۰۳/۲/۵ شورای برنامه‌ریزی درسی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل بررسی و به اتفاق آراء به تصویب رسید.

بهرام عزیزاله گنجی
رئیس دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



حمیدرضا توکلی
معاون آموزشی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

تلفن : ۴-۳۲۳۳۲۰۷۱-۰۱۱
فاکس دبیرخانه : ۰۱۱-۳۲۳۲۰۵۷۰
صندوق پستی : ۴۸۴
کد پستی : ۷۱۱۶۷-۴۷۱۴۸

www.nit.ac.ir

مازندران ، بابل ، خیابان شریعتی ، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



اعضای کمیته تدوین و بازنگری برنامه:

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر ابراهیم اسدی گنگرج
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر سعید امامی
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر عبدالله آراسته
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر محمد مهدی پایدار
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر علی دیوسالار
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر حمید مشرفی
عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	دکتر آرش نعمتی

شماره: _____
تاریخ: _____
پرست: _____

بهرتعلیل



دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
دانشکده مهندسی مواد و صنایع

صور تجلسه شورای برنامه ریزی درسی گروه مهندسی صنایع

شماره: ۴

تاریخ: ۱۴۰۲/۱۲/۲۷

صورت جلسه شورای برنامه ریزی درسی مهندسی صنایع با حضور اعضای این شورا در تاریخ ۱۴۰۲/۱۲/۲۷ به شرح زیر است:

- در خصوص برنامه درسی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، گرایش سیستم‌های تولید و خدمات، با توجه به اینکه آخرین نسخه مصوب شورای عالی گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی در سال ۱۴۰۰ بوده است. برنامه درسی این گرایش بازنگری جزئی شده و با تهیه جزییات آن در قالب مشخص شده از سوی شورای عالی برنامه ریزی آموزشی به تصویب اعضا رسید. علاوه کلیه سرفصل‌ها، منابع، ملزومات و سایر ویژگی‌های دروس به روزرسانی و تکمیل شد.

دکتر ابراهیم اسدی گنگرج
دکتر علی دیوسالار
دکتر محمد مهدی پایدار
دکتر حمید مشرفی
دکتر آرش نعمتی
دکتر سعید امامی
دکتر عبدالله آراسته

تلفن: ۰۱۱۳۲۳۶۷۸۴۶
فکس: ۰۱۱۳۵۵۰۱۸۰۲
صندوق پستی: ۴۸۴
کدپستی: ۴۷۱۸۷-۷۱۱۶۷

www.nit.ac.ir

صفحه ۱ از ۱
مازندران، بابل، خیابان شریعتی، دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل



جدول تغییرات *

توضیحات {در خصوص چگونگی تغییرات (تغییر نام درس، تغییر تعداد واحد، جابجایی درس، ایجاد درس جدید و ...)} *	پیشنهاد جدید		وضعیت قدیم		سبب درسی
	تعداد واحد	عنوان جدید درس	تعداد واحد	عنوان قدیم درس	
درس موجود در دوره کارشناسی	۳	تحقیق در عملیات ۱			دروس جبرانی
	۳	آمار مهندسی			
	۳	طرح ریزی واحدهای صنعتی			
	۳	برنامه ریزی تولید و کنترل موجودی های ۱			
از دروس اختیاری به دروس الزامی منتقل شده است	۳	برنامه ریزی عدد صحیح	۳	برنامه ریزی عدد صحیح	دروس
از دروس اختیاری به دروس الزامی منتقل شده است	۳	تحلیل آماری چند متغیره	۳	تحلیل آماری چند متغیره	تخصصی الزامی
درس تخصصی گرایش روش های بهینه سازی به عنوان درس اختیاری جدید در نظر گرفته شده است	۳	بهینه سازی ترکیباتی			دروس
	۶	دو درس از سایر گرایش ها یا سایر رشته ها	۳	یک درس از سایر گرایش ها یا سایر رشته ها	تخصصی اختیاری

* تغییرات نسبت به برنامه مصوب قرار گرفته در سامانه وزارت عتف مورخ ۱۴۰۰ اعمال شده است.



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی



الف) مقدمه: معرفی کلی و تبیین برنامه درسی

رشد سریع و روزافزون علوم مختلف در جهان به ویژه در چند دهه اخیر و نیازهای جدید اقتصادی و اجتماعی، برنامه ریزی مناسب و تلاش مضاعف برای هماهنگی با پیشرفت های گسترده علمی و صنعتی را ضروری می سازد. بدون شک خودباوری و استفاده مطلوب از خلاقیت های انسانی و ثروت های ملی مهم ترین عواملی هستند که در این راستا می توانند مثمر ثمر واقع شوند. در حقیقت با برنامه ریزی مناسب و استفاده از ظرفیت های علمی و امکانات موجود می توان در مسیر ترقی و پیشرفت کشور گام برداشت. تحقق آموزش در بالاترین سطح و پژوهش در مرزهای دانش و استفاده از فناوری های پیشرفته، و توسعه مهارت های نوین نوآوری و کارآفرینی در دانش آموختگان، بازنگری مداوم برنامه های آموزشی را در همه سطوح ایجاب می نماید. در این میان، آمارهای ارائه شده از جذب دانش آموختگان دانشگاه ها در وزارتخانه ها و سازمان های دولتی و نیازهای جدی بخش خصوصی، اهمیت والای آموزش در مقاطع تحصیلات تکمیلی را نشان می دهد. با توجه به سپری شدن زمان طولانی از آخرین بازنگری دوره های تحصیلات تکمیلی مهندسی صنایع از یک سو و رشد روزافزون کاربردهای مهندسی صنایع در روندهای جدید مرتبط با علوم تحلیل داده، مدیریت کسب و کار، نوآوری و فناوری و هوش مصنوعی در دنیا، به فراخور تصویب رشته های جدید از جمله مهندسی سیستم های تولید و خدمات، مدل سازی سیستم ها و تحلیل داده، مهندسی مالی و روش های بهینه سازی باید به بازنگری و بروز رسانی این دوره ها، به صورت جدی اندیشید.

از این رو در تهیه این طرح درس، ضمن بررسی دوره های آموزشی در مقطع تحصیلات تکمیلی در دانشگاه های معتبر ایران و جهان و استفاده از نظرات متخصصین دانشگاهی و صنعتی در سطح ملی و جهانی، نظرات لازم از اعضای کارگروه تخصصی دریافت شده است تا نقاط ضعف دوره های قبلی برطرف شده و طرح درس جدید پاسخگوی نیازهای نوین جامعه، زیربخش های اقتصادی (صنایع، بخش کشاورزی و خدمات، شرکتهای فناوری و دانش بنیان) و دستگاه های دولتی کشور باشد. هم چنین تلاش شده است تا با توجه به انعطاف ایجاد شده در برنامه های درسی، امکان اجرای این برنامه ها در همه دانشگاه های معتبر در استان های مختلف کشورمان وجود داشته باشد. دوره های کارشناسی ارشد در این طرح در مقایسه با دوره های قبلی دارای انعطاف پذیری بیشتر است تا بتواند همسو با پیشرفت های آینده، دامنه گسترده تری از سلیقه های دانشجویان در انتخاب دروس الزامی و انتخابی مورد نظر خود در چارچوب برنامه های هدفمند تهیه شده پوشش داده شود.

ب) اهداف

دوره کارشناسی ارشد مهندسی صنایع شامل تعدادی دروس نظری، کاربردی و برنامه تحقیقاتی برای افزایش دانایی، دانش و مهارت دانش آموختگان مهندسی صنایع است. هدف این دوره تربیت متخصصانی است که توانایی لازم برای طراحی، مهندسی، برنامه ریزی، بهبود، بهینه سازی، تحلیل داده ها و نظارت بر عملیات سیستم های مختلف تولیدی، خدماتی و مدیریتی در گرایش هر نوبه را داشته باشند. ضمناً دانش آموختگان در طی این دوره توان پژوهشی کافی برای تحلیل مسائل جدید، مباحث و موضوعات مرتبط با گرایش خود را کسب می کنند. از دانش آموختگان دوره کارشناسی ارشد مهندسی صنایع در گرایش های مختلف انتظار می رود تأثیر جدی در شناسایی و واکاوی چالش های فرایندی و سیستمی صنعت، خدمات و اقتصاد کشور داشته باشند و با تلفیق دانش مهندسی و اصول مدیریت و با طراحی و نگرشی سیستمی، به



دستاوردهای جدیدی در مرزهای دانش و خلق ارزش افزوده در کسب و کار واقعی سازمان‌ها و شرکت‌های داخلی گام بردارند.

گروه مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، به منظور فراهم نمودن زمینه لازم برای ارتقاء آموزش در رشته مهندسی صنایع و با استفاده از تجربیات پیشین، در این طرح، بر اساس آخرین مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی وزارت علوم تحقیقات و فناوری، طرح درس گرایش‌های کارشناسی ارشد مهندسی صنایع ارائه شده در دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل را بازنگری کرده و برنامه‌های درسی جدیدی برای آن‌ها ارائه نموده است.

پ) اهمیت و ضرورت

اولین دوره کارشناسی ارشد مهندسی صنایع در سال ۱۳۶۵ مشتمل بر موضوعات اصلی مهندسی صنایع شکل گرفت و روی گرایش خاصی تمرکز نداشت. به تدریج گرایش‌های مختلفی برحسب نیاز بازار کار و متناسب با پیشرفت‌های علوم در دانشگاه‌های مختلف جهان از این رشته اصلی جدا شدند ولی گرایش اولیه کارشناسی ارشد با عنوان کلی مهندسی صنایع هم‌چنان به کار خود ادامه داد و هم‌چنان بر محور موضوعات اصلی و سنتی این رشته شامل موضوعات برنامه‌ریزی تولید، مسائل زمان‌بندی، نظریه صف، طراحی سیستم‌های تولیدی و کاربردهای بهینه‌سازی در زیربخش‌های تولید و صنعت تمرکز داشت.

از سوی دیگر با گسترش بخش خدمات در اقتصاد کشور، زمینه‌های جدیدی برای توسعه رشته مهندسی صنایع از جمله طراحی فرآیندهای سازمانی و خدماتی، مدیریت در آمد و تقاضا، طراحی سیستم‌های خدماتی، مدیریت قیمت‌گذاری و سفارش‌دهی در صنایع خدماتی، به وجود آمد. این امر نیاز به بهبود چارچوب برنامه‌های دوره کارشناسی ارشد متناسب با کاربردهای جدید صنایع تولیدی و خدماتی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند. بنابراین در راستای توسعه طرح درس گرایش‌های جدید کارشناسی ارشد مهندسی صنایع در مقایسه با چارچوب سنتی آن، گرایشی با عنوان "بهینه‌سازی سیستم‌ها" - نشان‌دهنده هویت اصلی رشته مهندسی صنایع باشد- در بازنگری سال ۱۳۹۵، ایجاد شد.

شایان ذکر است در گرایش بهینه‌سازی سیستم‌ها، موضوع‌های موردنیاز بخش خدمات نیز در قالب برخی از دروس بهینه‌سازی ارایه شد. با این وصف نیازهای روزافزون صنایع تولیدی و خدماتی و نیز گسترش روندهای جدید در حوزه‌های بهینه‌سازی، طراحی خدمات و مدل‌سازی داده‌محور، باعث شد تا اهداف آموزشی و پژوهشی این گرایش نیز در دانشگاه‌های کشور دچار چالش شود.

بنابراین در طرح جدید توسعه رشته مهندسی صنایع، به منظور احیای اصلی‌ترین گرایش سنتی این رشته و توسعه آن در جهت پاسخگویی به نیاز علمی در سیستم‌های خدماتی و تقویت و بروزآوری زمینه‌های اصلی مرتبط با سیستم‌های تولیدی، گرایش "بهینه‌سازی سیستم‌ها" با گرایش "سیستم‌های تولید و خدمات" جایگزین شد و برنامه آموزشی و پژوهشی آن نیز متناسب با اهداف و جهت‌گیری آن بازطراحی گردید.



ت) تعداد و نوع واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی و پژوهشی دوره کارشناسی ارشد ۳۲ واحد و به شرح زیر است:

- دروس تخصصی الزامی: حداقل ۱۲ واحد از جدول دروس الزامی گرایش
- دروس تخصصی انتخابی: حداکثر ۱۲ واحد از دروس انتخابی گرایش شامل مباحث منتخب و یک درس از سایر گرایش‌های مهندسی صنایع و یا سایر رشته‌های مهندسی با تأیید استاد راهنمای دانشجو
- سمینار: ۲ واحد
- پایان‌نامه: ۶ واحد
- دروس جبرانی (تعداد واحدهای این دروس به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / موسسه و بر مبنای میزان ارتباط رشته با رشته تحصیلی دوره قبلی دانشجو تعیین خواهد شد. نمره دروس جبرانی در میانگین نیمسال و کل دانشجو محاسبه نمی‌شود).

جدول (۱) - توزیع واحدها

تعداد واحد	نوع دروس
۱۲	دروس تخصصی الزامی
۱۴	دروس تخصصی اختیاری
۶	پایان‌نامه
۳۲	جمع

تبصره ۱: دانشجویانی که رشته مقطع تحصیلی قبلی آنان با این رشته غیرمرتبط باشد باید جهت رفع کمبود دانش پایه یا مهارت خود، تا سقف ۱۲ واحد را به‌عنوان دروس جبرانی از میان دروس دوره کارشناسی این رشته، مطابق با جدول (۱) در نیمسال اول تا دوم بگذرانند. لازم به ذکر است، سرفصل دروس جبرانی منطبق با سرفصل همان درس در مقطع کارشناسی مهندسی صنایع است.



ج) شرایط و ضوابط ورود به دوره (اطلاعات این بند به صورت پیشنهادی می باشد و شرایط و ضوابط ورود به دوره های تحصیلی، تابع سیاست های بالادستی می باشد).

شرایط و ضوابط ورود به دوره های کارشناسی ارشد توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تعیین و از طریق سازمان سنجش و آموزش کشور اعلام خواهد شد.

چ) شرایط، ضوابط و الزامات اجرا و گسترش رشته؛

برای اجرای این رشته علاوه بر اساتید مبرز و دارای تحصیلات و سوابق مرتبط، امکانات معمول آموزشی شامل، کلاس های درس، بازدیدهای علمی و صنعتی، و همچنین دسترسی به کامپیوتر و اینترنت برای دانشجویان مورد نیاز است.

ه) زمینه های شغلی حال و آینده

بازار کار گرایش های ارشد مهندسی صنایع، به دلیل رشد و توسعه صنایع و تولیدات مختلف از وضعیت خوبی برخوردار است. دانش آموختگان دوره کارشناسی ارشد مهندسی صنایع می توانند در زمینه های مختلف فعالیت نمایند و حوزه کار آنان منحصر به صنعت خاصی نیست. بنابراین با یادگیری مناسب دروس و مهارت های این رشته، دانش آموختگان می توانند از توانایی های خود در صنایع و خدمات مختلف استفاده نمایند. نکته حائز اهمیت در بازار کار گرایش سیستم های تولید و خدمات این است که به دلیل اصالت اصلی این گرایش در رشته مهندسی صنایع، می توان جایگاه بسیار مناسبی برای آن متصور بود. مقصد داوطلبین این گرایش می تواند تمامی سازمان هایی باشد که به دنبال بهینه سازی مسائل مختلف هستند. از جمله این توانمندی ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ایجاد بسترهای لازم برای اجرای سیستم های مورد نیاز
- ایجاد بسترهای لازم برای بهبود فعالیت ها
- برنامه ریزی و ارائه مدل جهت دستیابی به بهترین بازدهی از کارکرد سیستم ها
- کنترل سیستم ها جهت پیگیری نواقص و ارائه مدل مطلوب
- ارائه الگوهای مناسب برای طراحی واحدهای تولیدی کشور
- برنامه ریزی و شرکت در اجرای پروژه های تحقیقاتی صنعتی
- یافتن ارتباط منطقی بین اجزاء و انواع سیستم های تولیدی و غیر تولیدی
- کشف و بررسی مشکلات صنایع و سازمان های ستادی



ی) جایگاه تمدنی، فرهنگی و اجتماعی (جایگاه رشته تحصیلی در حوزه تمدنی گذشته، حال و آینده و بافت فرهنگی و اجتماعی کشور)

ایران همواره برخوردار از تمدن‌های پیشرفته بوده است که دانش بهبود، مدیریت و بهینه‌سازی فرآیندها در تولید و پروژه‌های بزرگ را از دوران باستان تا کنون تجربه کرده است. این امر در مثال‌هایی از بنیان‌گذاران اندیشه‌های علمی، ریاضیات، و فناوری مهندسی در تمدن‌های گذشته ایرانیان و دوران شکوفایی بعد از اسلام قابل مشاهده است.

در دوران ایران مدرن نیز پس از شکل‌گیری صنایع مدرن و توسعه دانشگاه‌های جدید نیز، زیرشاخه‌های مختلف علمی به ویژه در حوزه مدیریت و اقتصاد به حل مسایل صنعت و اقتصاد پرداخته‌اند. با این وصف رشته مهندسی صنایع به عنوان یک رشته علمی جدید در غرب (پس از جنگ جهانی دوم) و نیز کاربردهای گسترده در صنعت و خدمات شکل پیدا کرد. اولین تلاشها برای توسعه مهندسی صنایع در ایران به دهه ۵۰ خورشیدی باز می‌گردد. پس از آن تلاش شد تا با توسعه گرایشهای مختلف این رشته، متناسب با نیازهای صنایع، زیرشاخه‌های جدید در وزارت علوم شکل گیرد.

گرایش‌های اصلی "مهندسی صنایع"، "بهینه‌سازی سیستم‌ها" و در نسخه به روز شده جدید آن در این طرح درس شامل "سیستم‌های تولید و خدمات"، در این فواصل نقش مهمی در تمدن‌آفرینی حال و آینده کشور ایفا کرده‌اند. گرایش "سیستم‌های تولید و خدمات" با تأکید بر بهینه‌سازی سیستم‌های تولید و ارائه خدمات، ارتقاء بهره‌وری، و مدیریت بهتر فرآیندها، می‌تواند به توسعه صنعتی و اقتصادی کشور کمک کند.

هم‌چنین در دوران حاضر، با توجه به پیشرفت فناوری و اطلاعات، گرایش "سیستم‌های تولید و خدمات" به عنوان یک حوزه متناسب با نیازهای اقتصاد دیجیتال و صنعت ۴.۰ و ۵.۰ مطرح شده است. این گرایش می‌تواند در بهبود فرآیندها، کاهش هدررفت‌ها، افزایش بهره‌وری، و ارتقاء کیفیت محصولات و خدمات تأثیرگذار باشد. هم‌چنین، با فراگیر شدن رویکردهای سیستمی در مدیریت، این حوزه می‌تواند به توسعه مدیریت و کنترل بهینه منابع کمک کرده و در نتیجه در رشد اقتصادی کشور سهیم باشد.

این گرایش نه تنها در حوزه‌های اقتصادی، بلکه در بافت فرهنگی و اجتماعی نیز نقش دارد. با تأکید بر بهینه‌سازی، افزایش بهره‌وری، و مدیریت اثربخش فرآیندها، می‌تواند به پایداری اقتصادی و اجتماعی کمک کند. هم‌چنین، ایجاد نیروهای متخصص در این حوزه، باعث توسعه فرهنگ کسب و کار و مدیریت پیشرفته می‌شود. به طور کلی، گرایش "سیستم‌های تولید و خدمات" در مهندسی صنایع باعث ارتقاء توانمندی‌های اقتصادی و فرهنگی کشور می‌شود و در زمینه بهینه‌سازی سیستم‌ها و فرآیندها نقش مهمی ایفا می‌کند.



فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس



جدول (۱) - عنوان و مشخصات کلی دروس جبرانی گرایش سیستم‌های تولید و خدمات

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		نظری	عملی		
۱	تحقیق در عملیات ۱	۳	۳				۴۸			
۲	آمار مهندسی	۳	۳				۴۸			
۳	طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	۳	۳				۴۸			
۴	برنامه‌ریزی تولید و کنترل موجودی‌های ۱	۳	۳				۴۸			



جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی الزامی گرایش سیستم‌های تولید و خدمات

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		نظری	عملی		
۱	طراحی سیستم‌های صنعتی	۳	۳				۴۸			
۲	نظریه صف	۳	۳				۴۸			
۳	نظریه توالی عملیات	۳	۳				۴۸			
۴	سیستم‌های ساخت و تولید	۳	۳				۴۸			
۵	استراتژی‌های تولید و خدمات	۳	۳				۴۸			
۶	برنامه‌ریزی تولید پیشرفته	۳	۳				۴۸			
۷	مدیریت عملیات پیشرفته خدماتی	۳	۳				۴۸			
۸	نگهداری و تعمیرات پیشرفته	۳	۳				۴۸			
۹	برنامه‌ریزی عدد صحیح	۳	۳				۴۸			
۱۰	تحلیل آماری چند متغیره	۳	۳				۴۸			

توضیحات: دانشجویان این گرایش ملزم به گذراندن حداقل ۱۲ واحد (۴ درس) از دروس مندرج در این جدول هستند

*: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، عملی (از نوع کارگاهی) ۴۸ ساعت، کارآموزی و کارورزی ۶۴ یا ۱۲۸ ساعت است.



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری گرایش سیستم‌های تولید و خدمات

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه است.	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست.		
۱	شبیه‌سازی کامپیوتری	۳	۳				۴۸			
۲	تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه	۳	۳				۴۸			
۳	داده‌کاوی، مدل‌ها، الگوریتم‌ها و کاربردها	۳	۳				۴۸			
۴	اصول مهندسی لجستیک و زنجیره تأمین	۳	۳				۴۸			
۵	مدیریت درآمد و تقاضا	۳	۳				۴۸			
۶	برنامه‌ریزی غیرقطعی	۳	۳				۴۸			
۷	اقتصاد مهندسی پیشرفته	۳	۳				۴۸			
۸	نظریه و کاربرد پایایی	۳	۳				۴۸			
۹	تحلیل سیستم‌ها	۳	۳				۴۸			
۱۰	سیستم‌های تجارت و بازاریابی الکترونیک	۳	۳				۴۸			
۱۱	اصول مهندسی مالی	۳	۳				۴۸			
۱۲	نظریه فازی و کاربردهای آن	۳	۳				۴۸			
۱۳	برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پروژه	۳	۳				۴۸			
۱۴	سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر	۳	۳				۴۸			
۱۵	سیستم‌های تولید اتوماتیک	۳	۳				۴۸			
۱۶	نظریه بازی‌ها	۳	۳				۴۸			
۱۷	بهینه‌سازی ترکیباتی	۳	۳				۴۸			



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری گرایش سیستم‌های تولید و خدمات

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست.	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه است.		
۱۸	مباحث منتخب در سیستم‌های تولید و خدمات (با تأیید استاد راهنما و گروه آموزشی)	۳	۳					۴۸		
۱۹	دو درس از سایر گرایش‌ها یا سایر رشته‌ها (با تأیید استاد راهنما و در راستای پایان‌نامه دانشجو)	۶	۳					۴۸		
۲۰	سمینار	۲	۲							

توضیحات: دانشجویان این گرایش می‌توانند حداکثر ۱۲ واحد (۴ درس) از دروس مندرج در این جدول را بگذرانند.

*: ساعت آموزش برای هر واحد نظری ۱۶ ساعت، عملی ۳۲ ساعت، عملی (از نوع کارگاهی) ۴۸ ساعت، کارآموزی و کارورزی ۶۴ یا ۱۲۸

جدول (۴) - عنوان و مشخصات کلی دروس پروژه/پایان‌نامه/رساله گرایش لجستیک و زنجیره تأمین

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	تعداد واحد به تفکیک نوع			تعداد جلسات	تعداد ساعات*		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی		نظری	عملی		
	پایان‌نامه کارشناسی ارشد	۶	۶					سمینار		



فصل سوم

ویژگی‌های دروس



الف: عنوان درس به فارسی: طراحی سیستم‌های صنعتی		
نوع درس و واحد	Industrial Systems Design	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	-	درس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/>	-	درس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/>	IE۵۰۰۱	تعداد واحد:
پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	۴۸	تعداد ساعت:
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)
ب: هدف کلی:		
- بیان مسائل مکان‌یابی و ارائه روش‌های حل		
اهداف ویژه:		
۱. معرفی مدل‌های مکان‌یابی ۲. به کارگیری روش‌های حل در مسائل مکان‌یابی ۳. آشنایی با کاربرد مدل‌های مکان‌یابی		
پ) سرفصل‌ها:		
مطالعه سیستم‌های تولیدی و طبقه‌بندی مدها، انتخاب ضابطه‌ها، انتخاب ضابطه، اجزاء هزینه‌ها، ارزیابی مدل‌ها مراحل طرح استقرار سیستمی، کلاسه کردن مسائل استقرار و محل‌یابی، جمع‌آوری اطلاعات، برنامه‌ریزی کامپیوتری استقرار، مسائل جایابی تکی و مدل‌های مختلف، مسائل جایابی مرکب، مدل‌های استقرار و تخصیص، جایابی و مدل‌های استقرار منفصل مدل‌های تخصیص، استقرار یک جزء، استقرار جزء، مسائل جایابی و طراحی پیوسته، مسائل تخصیص غیرخطی، روش ردوبدل کردن جفتی، روش‌های وال من، زارتلر، ناجنت و روش هیلیر، روش‌های منفصل و پوششی و مینی ماکس، مطالعه و پروژه.		
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق		
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):		
فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال	۲۰ درصد	
آزمون پایان نیم‌سال	۳۰ درصد	
آزمون پایانی	۵۰ درصد	
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید		
چ) منابع علمی پیشنهادی:		
۱. Richard L. Francis, Leon F. McGinnis, Jr., John A. White, Facility layout and location an analytical approach, Printic hall in II. ۱۹۹۲ (۲nd ed) ۲. Sunderesh S. Heragu, Facilities Design, Fourth Edition, CRC Press, ۲۰۱۶, ISBN: ۱۴۹۸۷۳۲۹۰۹, ۹۷۸۱۴۹۸۷۳۲۹۰۱		
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:		
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان‌پذیر است		



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه صف		
عنوان درس به انگلیسی:	Queueing Theory	
دروس پیش نیاز:	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> نظری	
دروس هم نیاز:	<input type="checkbox"/> عملی <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی الزامی	
تعداد واحد:	۳	<input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/> اختصاصی اختیاری
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
مرتب با مأموریت/آمایش	مرتب با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input checked="" type="checkbox"/> موسسه است	
ب: هدف کلی:		
- آشنایی و معرفی مفاهیم نظریه صف		
اهداف ویژه:		
۱. مدل سازی و تحلیل صف در مسائل مختلف ۲. ارزیابی پدیده صف در مسائل مختلف ۳. کاربرد نظریه صف در سیستم های تولیدی و خدماتی		
پ) سرفصل ها:		
مقدمه و مفاهیم اساسی در تئوری صف، انواع سیستم های صف، فرآیند تولد و مرگ سیستم های صف بر اساس فرآیند تولد و مرگ، مدل های صف بر اساس فرآیند مارکوفی مدل های صف بر اساس فرآیندهای غیر مارکوفی، بهینه سازی سیستم های صف شبیه سازی سیستم های صف، کاربرد تئوری صف در مسائل اقتصادی اجتماعی و صنعتی.		
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق		
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):		
فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۲۰ درصد آزمون پایان نیم سال ۳۰ درصد آزمون پایانی ۵۰ درصد		
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید		
چ) منابع علمی پیشنهادی:		
۱. U. Narayan Bha, An Introduction to Queueing Theory: Modeling and Analysis in Applications ^۲ nd ed., Birkhäuser Basel ۲۰۱۵, ISBN: ۹۷۸-۰-۸۱۷۶-۸۴۲۰-۴, ۹۷۸-۰-۸۱۷۶-۸۴۲۱-۱ ۲. Kleinrock. L, Queueing Systems, Vol ۱ & ۱۱, Wiley ۱۹۷۵. ۳. Gross D, and C.M. Harris, Fundamentals of Queueing Theory, Wiley, ۱۹۷۴ ۴. نظریه صف؛ محمد مدرس یزدی-ابراهیم تیموری؛ انتشارات دانشگاه علم و صنعت		
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:		
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است		



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه توالی عملیات			
نوع درس و واحد		Sequencing and Scheduling	عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/>		درس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/>		درس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/>	IE۵۰۰۳	تعداد واحد:
	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
	مهارتی-اشغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸	
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	

ب: هدف کلی:

آشنایی با مدل‌ها و روش‌های حل بنیادی مرتبط با مسائل توالی و زمان‌بندی عملیات

اهداف ویژه:

۱. تخصیص منابع محدود در طول زمان برای انجام وظایف و کارها و تعیین ترتیب و زمان شروع آن‌ها
۲. کاربرد مسائل زمان‌بندی در صنایع تولیدی و خدماتی
۳. روش‌های حل مسائل زمان‌بندی

پ) سرفصل‌ها:

مقدمه و تعاریف، معیارها و متغیرهای توالی عملیات، طبقه‌بندی مسائل توالی عملیات، بهینگی زمان‌بندی، مسائل و الگوریتم‌های حل مسائل زمان‌بندی تک ماشینی، رویکرد برنامه‌ریزی پویا به حل مسائل زمان‌بندی تک ماشینی، مسائل و الگوریتم‌های حل مسائل زمان‌بندی ماشین‌های موازی، مسائل و الگوریتم‌های حل مسائل زمان‌بندی جریان کارگاهی، مسائل و الگوریتم‌های حل مسائل زمان‌بندی کار کارگاهی، رویکرد انشعاب و تحدید به حل مسائل زمان‌بندی، مدل‌سازی ریاضی مسائل زمان‌بندی وسایل نقلیه و خدمه، نظریه‌های جدید در مسائل توالی عملیات، تحقیق و پروژه.

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۲۰ درصد
آزمون پایان نیم‌سال ۳۰ درصد
آزمون پایانی ۵۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید

ج) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Kenneth R. Baker and Dan Trietsch, Principles of Sequencing and Scheduling, ۲۰۱۳, Wiley, ISBN: ۹۷۸-۱-۱۱۸۶۲۶۲۵-۲
۲. French, S ۱۹۸۲, Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of, Job-Shop. New York, NY, Ellis Horwood.
۳. Pinedo, M.L ۲۰۱۶, Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems (۵th Ed.). Berlin Springer. ISBN: ۹۷۸-۳-۳۱۹-۲۶۵۷۸-۰, ۹۷۸-۳-۳۱۹-۲۶۵۸۰-۳

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: سیستم‌های ساخت و تولید			
نوع درس و واحد	Manufacturing Systems		عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/> / پایه <input type="checkbox"/>			دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/> / تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/>			دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/> / تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/>	IE ۶۰۰۸	۳	تعداد واحد:
پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> / مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		۴۸	تعداد ساعت:
مرتبط با مأموریت/آمایش مוסسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت مוסسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
ب: هدف کلی:			
آشنایی با مبانی سیستم‌های تولیدی و درک این سیستم‌ها از منظر طراحی، فرآیند تولید و کنترل تولید			
اهداف ویژه:			
۱. آشنایی با مفاهیم سیستم‌های ساخت و تولید			
۲. آشنایی با انواع روش‌های ساخت و تولید			
پ) سرفصل‌ها:			
آشنایی با سیستم‌های ساخت و تولید، مشخصات محصول، مهندسی فرآیند، تولید ناب، سیستم‌های تولید سریع، مدل‌های طراحی محصول و فرآیند، آشنایی با MRP II، MRP و ERP، روش‌های تعیین اندازه دسته تولید، توسعه مفاهیم MRP، برنامه‌ریزی منابع سازمان، سیستم‌های تولیدی مبتنی بر کامپیوتر (- CAD/CAM/CAE/ Automation)، فلسفه تولید JIT و سیستم تولید تویوتا			
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق			
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):			
فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۲۰ درصد			
آزمون پایان نیم‌سال ۳۰ درصد			
آزمون پایانی ۵۰ درصد			
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید			
چ) منابع علمی پیشنهادی:			
۱. Chang, T. C., Wysk, R. A. and Wang, H. P., Computer Aided Manufacturing, Prentice-Hall, ۳rd Edition, ۲۰۰۶.			
۲. Davies and Heinke, Operations Management, Integrating Manufacturing and Services, McGraw Hill ۲۰۰۵.			
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:			
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است			



الف: عنوان درس به فارسی: استراتژی های تولید و خدمات				
نوع درس و واحد		Operations Strategy in Manufacturing and Services		عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> پایه	<input checked="" type="checkbox"/> نظری			درس پیش نیاز:
<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی الزامی	<input type="checkbox"/> عملی			درس هم نیاز:
<input type="checkbox"/> پروژه/ رساله / پایان نامه	<input type="checkbox"/> نظری-عملی	IE۵۲۰۹	۳	تعداد واحد:
<input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری				۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)		

ب: هدف کلی:

- آشنایی با استراتژی های عملیات تولید و خدمات، نحوه پیاده سازی، نظارت و کنترل

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با نحوه خلق مزیت رقابتی بواسطه بهبود فرآیند، طراحی محصول و زنجیره تامین
۲. آشنایی با تدوین استراتژی عملیات

پ) سرفصل ها:

۱. استراتژی عملیات - توسعه منابع برای تأثیر گذاری استراتژیک
۲. عملکرد عملیات
۳. جایگزین هایی برای استراتژی
۴. استراتژی ظرفیت
۵. استراتژی خرید و تأمین
۶. استراتژی تکنولوژی فرآیند
۷. استراتژی بهبود
۸. توسعه و سازمان دهی محصول و خدمت
۹. فرآیند استراتژی عملیات - فرمول بندی و پیاده سازی
۱۰. فرآیند استراتژی عملیات - نظارت و کنترل
۱۱. مطالعات موردی

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم و استاد محور- پروژه- نمایش فیلم

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۱۰ درصد
آزمون میان ترم	۳۰ درصد
آزمون پایانی	۴۰ درصد
پروژه	۲۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Nigel Slack and Michael Lewis, Operations Strategy, ۳rd Edition, Prentice-Hall, ۲۰۱۱
۲. Jan A. Van Mieghem, Operations Strategy: Principles and Practice, Dynamic Ideas, ۲۰۰۸
۳. N. Sanders, The Definitive Guide to Manufacturing and Service Operations, Council of Supply Chain Management Professionals, ۲۰۱۴.
۴. Strategic Operations Management, ۴th edition, ۲۰۱۸ by Steve brown, Taylor and Francis.



ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: برنامه ریزی تولید پیشرفته		
عنوان درس به انگلیسی:	Advanced Production Planning	
دروس پیش نیاز:	پایه <input type="checkbox"/>	نظری <input checked="" type="checkbox"/>
دروس هم نیاز:	تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/رساله/ پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/> مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	

ب: هدف کلی:

- آشنایی با مباحث عمقی برنامه ریزی تولید

اهداف ویژه:

- آشنائی دانشجویان با طرح ریزی و استقرار سیستم جامع برنامه ریزی تولید و رویکردهای نوین در برنامه ریزی تولید

پ) سرفصلها:

۱. کلیات برنامه ریزی تولید پیشرفته (استراتژی تولید محصول، استراتژی فرآیند تولید، انتخاب تکنولوژی تولید)، تعریف عوامل مدیریت تولید و موجودی (برنامه ریزی، طول دوره برنامه ریزی، برنامه ریزی بلندمدت، میانمدت و کوتاه مدت)
۲. برنامه ریزی بلندمدت (پیش بینی، برنامه ریزی مالی، برنامه ریزی ساخت، برنامه ریزی منابع مورد نیاز).
۳. برنامه ریزی میانمدت (مدیریت تقاضا، برنامه ریزی توزیع و حمل و نقل، برنامه ریزی مواد مورد نیاز و برنامه ریزی ظرفیت مورد نیاز و تعیین گلوگاه های ظرفیتی).
۴. برنامه ریزی کوتاهمدت (زمان بندی مونتاژ نهایی، برنامه ریزی و کنترل داده و ستاده، کنترل فعالیت های تولید برنامه ریزی و کنترل خرید، کنترل پروژه، JIT، کنترل تولید جامع و تعمیرات پیشگیری)
۵. برنامه ریزی سلسله مراتبی (تعریف، مدل سازی و بررسی مورد خاص)

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم و استاد محور- پروژه- نمایش فیلم

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۱۰ درصد
آزمون میان ترم	۳۰ درصد
آزمون پایانی	۴۰ درصد
پروژه	۲۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: ویدئوپروژکتور - GAMS و سایر نرم افزار های بهینه ساز

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Dennis W. McLeavey and Seetharama L. Narasimhan, Production planning and inventory control, Allyn and Bacon ۱۹۸۵, ISBN: ۰۲۰۵۰۸۱۴۷۹, ۹۷۸۰۲۰۵۰۸۱۴۷۹.
۲. Stephen N. Chapman, The Fundamentals of Production Planning and Control, Pearson/Prentice Hall ۲۰۰۶, ISBN: ۰۱۳۰۱۷۶۱۵X, ۹۷۸۰۱۳۰۱۷۶۱۵۸.
۳. Johnson, Montgomery, Operations Research in Production Planning, Scheduling, and Inventory Control, ۱۹۹۴.
۴. Yves Pochet, Laurence Wolsey, Production Planning by Mixed Integer Programming, Springer Series in Operations Research and Financial Engineering.
۵. Edward Silver, David Pyke, Rein Peterson, Inventory Management and Production Planning and Scheduling, Mc Graw Hill, ۲۰۰۴.



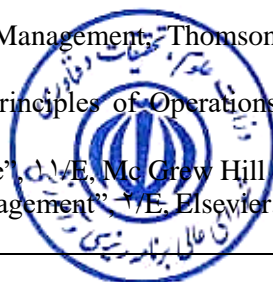
۶. Robert Jacobs, Thomas Wollman, William Berry, Clay Whybar, Manufacturing Planning and Control Systems for Supply Chain Management, ۲۰۰۵.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: مدیریت عملیات پیشرفته خدماتی			
نوع درس و واحد	Advanced Service Operations Management		عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>			درس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/>		درس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/>		تعداد واحد:
	IE۵۹۲۷	۳	تعداد ساعت:
		۴۸	
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)	
ب: هدف کلی:			
- آشنایی با مدیریت خدمات و راهبردها و مدل‌های سنجش و مدیریت خدمات.			
اهداف ویژه:			
- آشنایی با مدل‌ها و روش‌های تحلیل مسائل مدیریت تولید			
- طراحی، برنامه‌ریزی و کنترل عملیات در موسسات تولیدی و خدماتی			
پ) سرفصل‌ها:			
۱. نقش خدمات در جامعه و اقتصاد			
۲. راهبردهای عملیاتی در مدیریت خدمات			
۳. مدل‌های سنجش کیفیت در خدمات			
۴. مدل‌های چیدمان و محل عرضه خدمات			
۵. مدیریت عرضه و تقاضای خدمات			
۶. مدیریت خطوط انتظار در سیستم‌های خدماتی			
۷. مدیریت زنجیره عرضه خدمات			
۸. مطالعات موردی در سیستم‌های خدمات شهری			
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم و استاد محور- پروژه- نمایش فیلم			
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):			
۱۰ درصد	فعالیت‌های کلاسی در طول نیم سال		
۳۰ درصد	آزمون میان ترم		
۴۰ درصد	آزمون پایانی		
۲۰ درصد	پروژه		
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید			
چ) منابع علمی پیشنهادی:			
۱. James A. Fitzsimmons and Mona J. Fitzsimmons, Service Management: Operations, Strategy, Information Technology, Fifth Edition, McGraw Hill, ۲۰۰۵.			
۲. Metters, King-Metters, Pullman and Walton, Successful Service Operations Management, Thomson Learning, ۲۰۰۶.			
۳. Heizer, Jay and Render, Barry (۲۰۱۰) "Operations Management", ۱۰/E; or "Principles of Operations Management", ۸/E, Prentice Hall.			
۴. Chase, R. Jacobs, F.R. (۲۰۰۶) "Operations Management for competitive advantage", ۱۰/E, Mc Grew Hill.			
۵. Brown, S. Lamming, R. Bessant, J. and Jones, P. (۲۰۰۵) "Strategic Operations Management", ۶/E, Elsevier.			
۶. Stevenson, W.J. (۲۰۰۵) "Operations Management", ۸/E, Mc Grew Hill.			

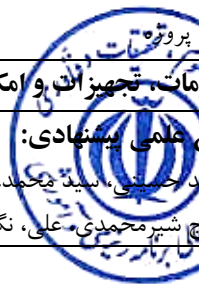


ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: نگهداری و تعمیرات پیشرفته		
عنوان درس به انگلیسی:	Advanced Maintenance and Repair	
دروس پیش نیاز:	نظری <input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/>	
دروس هم نیاز:	تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/آموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/آموریت <input type="checkbox"/> مرتبط با آمایش/آموریت <input checked="" type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/> موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	
ب: هدف کلی:		
<p>در این درس، نحوه طراحی سیستم جامع مدیریت برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات آموزش داده می شود. طراحی این سیستم در ساختاری یکپارچه با برنامه ریزی تولید و درج ملاحظات گوناگون نظیر محیط زیست و انرژی خواهد بود. آشنایی با انواع استانداردهای مدیریت نت و مدل های بهینه سازی در آن بر کارایی و اثربخشی این سیستم خواهد افزود. دانشجویان پس از گذراندن این درس می توانند در یک گروه برنامه ریزی نت، نقش فعالی در سیستم بخشی، بهینه سازی و تحلیل های گوناگون کمی داشته باشند.</p>		
اهداف ویژه:		
<p>- آشنایی با نحوه سرویس نگهداری و تعمیرات تجهیزات، ماشین آلات و دستگاه ها، - حفاظت فنی از دارایی های فیزیکی</p>		
پ) سرفصل ها:		
<p>طراحی نت بهره ور فراگیر (TPM) شامل طراحی سیستم یکپارچه نت، نت خود کار (AM) و نحوه محاسبه شاخص اثربخشی کلی تجهیزات (OEE) مدیریت رایانه ای نت - (CMMS) مدیریت عملکرد سیستم نت - نت متمرکز بر قابلیت اطمینان (RCM) - مدیریت ریسک در نت - مدیریت موجودی در سیستم نت - اصول ناب در برنامه ریزی نت - الگوهای ریاضی یکپارچه در برنامه ریزی نت - ملاحظات محیط زیست و انرژی در برنامه ریزی نت - روش های تصمیم گیری چندمعیاره در مسائل نت - الگوهای زمان بندی در نت - مرور استانداردهای مدیریت نت (ISO ۵۵۰۰) مدیریت اموال، ISO ۱۴۲۲۴ جمع آوری و تحلیل داده های نت، BS EN ۱۷۰۰۷ فرآیند نت، BS EN ۱۵۳۴۱ (شاخص های عملکرد نت) - اصول کالیبراسیون در مدیریت نت - سیاست ها و استراتژی های نگهداری و تعمیرات: نت بعد از خرابی، نت پیشگیرانه، نت پیشگویانه، نت بر مبنای قابلیت اطمینان - آشنایی با انواع ابزارهای اجرایی سیستم های مختلف نت EM/CM/PM/IM/AM/OM/PDM - استقرار سیستم های مختلف نگهداری و تعمیرات - مدیریت منابع در نگهداری و تعمیرات: مدیریت ماشین آلات و تجهیزات - مدیریت زمان - مدیریت هزینه - مدیریت فعالیت - مدیریت دارایی های فیزیکی - مدیریت ریسک در تجهیزات و ماشین آلات - استقرار سیستم FMEA - شاخص های سنجش اثربخشی نت KPI - ممیزی و عارضه یابی واحدهای نت - انجام یک پروژه عملی استقرار سیستم نت</p>		
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم و استاد محور- پروژه- نمایش فیلم		
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):		
فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۱۰ درصد	
آزمون میان ترم	۳۰ درصد	
آزمون پایانی	۴۰ درصد	
پروژه	۲۰ درصد	
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید		
ح) منابع علمی پیشنهادی:		
<p>۱. سید حسینی، سید محمد، برنامه ریزی سیستماتیک نظام نگهداری و تعمیرات، چاپ سوم، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۴ ۲. حاج شهبان محمدی، علی، نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر، چاپ ششم، سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۶</p>		



۳. فقیه، نظام الدین، باقرپور، مرتضی و حسنی، سمانه برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها

(سمت)

۴. Plamer, Richard D., Maintenance planning & scheduling Handbook, ۴th edition, McGraw-Hill, ۲۰۱۹.
۵. Jardine, Andrew KS, Tsang A., Maintenance; replacement and reliability: theory and applications, CRC press, ۲۰۱۳
۶. An Introduction to Reliability and Maintainability Engineering: Third Edition. (۲۰۱۹). (n.p.): Waveland Press.
۷. MISHRA, R. C., PATHAK, K. (۲۰۱۲). MAINTENANCE ENGINEERING AND MANAGEMENT. India: PHI Learning.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است





الف: عنوان درس به فارسی: برنامه ریزی عدد صحیح		
عنوان درس به انگلیسی:	Integer Programming	
دروس پیش نیاز:	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	
دروس هم نیاز:	تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/رساله/پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتب با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت/آمایش <input checked="" type="checkbox"/> موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	

ب: هدف کلی:

- مرور مباحث پایه و آشنایی با مفاهیم و مباحث عمیق برنامه ریزی عدد صحیح

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفاهیم برنامه ریزی عدد صحیح
۲. آشنایی با انواع مسائل برنامه ریزی عدد صحیح
۳. آشنایی با الگوریتم های حل مسائل برنامه ریزی عدد صحیح
۴. آشنایی با کاربردهای برنامه ریزی عدد صحیح در دنیای واقعی
۵. آشنایی با نرم افزارهای مرتبط برای حل مسائل برنامه ریزی عدد صحیح

پ) سرفصل ها:

مدل سازی برنامه ریزی متغیرهای عدد صحیح و نمونه های کاربردی از آن، تعریف مفاهیم مجموعه های محدب، نقطه داخلی و نقطه میانی، شناخت الگوریتم ها، پیچیدگی محاسباتی الگوریتم و نحوه محاسبه آن، شناخت الگوریتم های آزمند، مروری بر روش های جستجو شامل Breath first search، Depth first search و جستجوی تصادفی. مروری بر برنامه ریزی خطی، آشنایی با روش تفکیک بندرز با متغیرهای خطی و غیر خطی پیوسته، روش دانتریگ-ولف پیوسته و روش زیر گرادیان.

تعریف نامعادلات معتبر، وجه و صفحات وجهی، نقاط گوشه و شعاع رأسی، بحث پیرامون روش های ایجاد نامعادلات تقریب عدد صحیح، روش بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک، نامعادلات شواتال-گومری، محدودیت های انفصالی، برش های ساده گومری و برش های آمیخته گومری. حل مسئله صفر و یک توسط الگوریتم بالاس، حل مسائل آمیخته صفر و یک و پیوسته با کمک روش پنالتی و روش بندرز آمیخته، بررسی روش شاخه و کران صفر-یک- و روش شاخه و کران متغیرهای صحیح با استفاده از الگوریتم داکین، روش های انتخاب متغیر ورودی و انتخاب نامساوی جهت شاخه زدن، حل مسئله صفر-یک- بزرگ مقیاس با استفاده از روش های هم زمان حذف معادلات زائد، ایجاد برش و اجرای عملیات شاخه و کران. حل مسئله دقیق کوله پشتی با کمک روش های کوتاه ترین مسیر، روش شمارشی، روش برنامه ریزی پویا، حل مسئله کوله پشتی در حالت صفر-یک با استفاده از روش های ابتکاری و با استفاده از روش شاخه و کران و برش. بررسی مسئله فروشنده دوره گرد، مسئله جابجایی، مسئله تخصیص و تعمیم آن.

روش آزادسازی لاگرانژ و نحوه یافتن ضرایب لاگرانژ با استفاده از روش زیر گرادیان، حل مسئله تخصیص تعمیم یافته با روش آزادسازی لاگرانژ، روش تولید ستون با استفاده از روش توسعه یافته دانتریگ-ولف، آشنایی با روش های ترکیبی بروز شده و حل مسائل نمونه.

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش استاد محور، آموزش مبتنی بر حل مسئله، آموزش پروژه محور

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

۲۵ درصد	فعالیت های کلاسی در طول نیم سال
۲۵ درصد	آزمون پایان نیم سال
۳۰ درصد	آزمون پایانی
۲۰ درصد	پروژه درس

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، پرده نمایش، پرزنت

ج) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Integer and Combinatorial Optimization, G. L. Nemhauser, L. A. Wolsey, ۱۹۸۹, Wiley
۲. Integer Programming, L. A. Wolsey, ۱۹۸۹, Wiley
۳. Integer Programming: Theory and Practice, Edited by J. K. Karlof, ۲۰۰۶, Taylor and Francis
۴. Hamdy A. Taha. Integer Programming: Theory, Applications, and Computations Elsevier Science, ۲۰۱۴.
۵. Michele Conforti, Gerard Cornuejols, Giacomo Zambelli, Integer Programming. Springer International Publishing ۲۰۱۴
۶. Der-San Chen, Robert G. Batson, Yu Dang. Applied Integer Programming: Modeling and Solution, Wiley, ۲۰۱۰.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است.



الف: عنوان درس به فارسی: تحلیل آماری چند متغیره				
نوع درس و واحد		Multivariate Statistical Analysis		عنوان درس به انگلیسی:
نظری ■	پایه □			درس پیش نیاز:
عملی □	تخصصی الزامی ■			درس هم نیاز:
نظری-عملی □	تخصصی اختیاری □	IE۵۹۱۰	۳	تعداد واحد:
	پروژه/ رساله / پایان نامه □		۴۸	تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری □	مربط با آمویش/مأموریت	وضعیت آمویشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مربط با مأموریت/آمویش	موسسه است ■	مربط با آمویش/مأموریت		
	موسسه نیست □			
ب: هدف کلی:				
- آشنایی با مبانی تحلیل آماری چند متغیره.				
اهداف ویژه:				
۱. آشنایی با روش های رگرسیون				
۲. آشنایی با روش های تحلیل عاملی				
۳. آشنایی با نرم افزارهای مرتبط با تحلیل آماری چند متغیره				
پ) سرفصل ها:				
مقدمه‌ای بر جبر خطی، متغیرهای تصادفی در فضای چند متغیره، نمونه‌گیری تصادفی در فضای چند متغیره، مقادیر ویژه و بردار ویژه، توزیع نرمال چند متغیره و استنباط آماری درباره بردار میانگین و ماتریس کوواریانس، مقایسه بردار میانگین چند جمعیت چند متغیره، تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تحلیل فاکتورها، تحلیل دسته‌بندی و اختصاص، تحلیل خوشه‌ای.				
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش استاد محور، آموزش مبتنی بر حل مسئله، آموزش پروژه محور				
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):				
<ul style="list-style-type: none"> • فعالیت‌های کلاسی در طول نیم سال ۲۵ درصد • آزمون پایان نیم سال ۲۵ درصد • آزمون پایانی ۳۰ درصد • پروژه درس ۲۰ درصد 				
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر				
چ) منابع علمی پیشنهادی:				
<ol style="list-style-type: none"> ۱. Subhash Sharma, Applied Multivariate Techniques, Wiley, ۱۹۹۵. ۲. Richard A. Johnson, Dean W. Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis ۶th edition, Pearson Education Limited, ۲۰۱۳. 				
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:				
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است				



الف: عنوان درس به فارسی: شبیه‌سازی کامپیوتری		
عنوان درس به انگلیسی:	Computer Simulation	
دروس پیش‌نیاز:	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	
دروس هم‌نیاز:	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/رساله/پایان‌نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال‌پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آزمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتب با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست <input type="checkbox"/> مرتب با مأموریت/آمایش <input checked="" type="checkbox"/> موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	

ب: هدف کلی:

- هدف این درس، فراهم آوردن درکی عمیق از تکنیک‌های شبیه‌سازی کامپیوتری سیستم‌های عمومی صنعتی و لجستیکی است.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفاهیم شبیه‌سازی
۲. آشنایی با کاربرد تکنیک‌های شبیه‌سازی در زنجیره تامین، لجستیک و سیستم‌های تولید و خدمات
۳. آشنایی با نرم افزارهای مرتبط با تکنیک‌های شبیه‌سازی

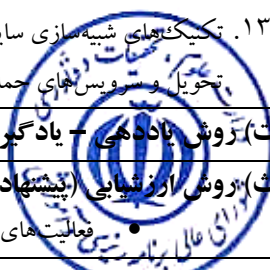
پ) سرفصل‌ها:

۱. تشریح کامل و جامع جنبه‌های مهم یک مطالعه شبیه‌سازی شامل مدل‌سازی، نرم‌افزار شبیه‌سازی، صحت‌گذاری و اعتباردهی مدل، مدل‌سازی ورودی‌ها، تجزیه و تحلیل و طراحی آماری آزمایش‌های شبیه‌سازی.
۲. دینامیک سیستم و تکنیک‌های مدل‌سازی
۳. تعریف سیستم، متغیرهای سیستم، فرموله کردن مسئله، شبیه‌سازی گسسته پیشامد
۴. شبیه‌سازی زنجیره تامین و تصمیم‌سازی با استفاده از شبیه‌سازی
۵. ارزش اطلاعات، تغییرپذیری زنجیره تامین، اثر شلاق چرمی، ادغام ریسک (Risk Pooling)
۶. احتمالات پایه، تئوری صف، مسائل چندمرحله‌ای و چند سرویس‌دهنده
۷. مدل‌سازی رایانه‌ای و آزمایش آن
۸. طراحی مدل، تست، تصدیق و اعتباردهی، رویکردهای جایگزین برای مدل‌سازی کامپیوتری، نقش طراحی آزمایش‌ها، رویکرد طراحی، طرح‌های فاکتوریل، تشخیص شرایط بهینه در سناریوهای مختلف سیستم‌های لجستیکی.
۹. استفاده از شبیه‌سازی برای تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌های صنعتی
۱۰. بهینه‌سازی، مقایسه سیستم، فن تجزیه و تحلیل سیستم، ابزارهای صنعتی مفید
۱۱. شبیه‌سازی سیستم‌های لجستیکی
۱۲. تکنیک‌های شبیه‌سازی سیستم‌های لجستیک تولید نظیر آماده‌سازی ماشین (Machin setup) بارگیری ماشین (Machineloadng)، دوباره‌کاری و ضایعات (Rework and scrap)، ماشین‌های انتقال (Transfer mechines) تکنیک‌های شبیه‌سازی حمل و نقل و جابه‌جایی مواد نظیر نقاله‌ها، وسایل نقلیه، کاروسل‌ها، AGVها ربات‌ها
۱۳. تکنیک‌های شبیه‌سازی سایر سیستم‌ها نظیر بانک، فروشگاه‌های خرده‌فروشی، کارخانه‌های خدمات، خدمات حرفه‌ای، مراکز توزیع، سرویس‌های تحویل و سرویس‌های حمل و نقل.

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش استاد محور، آموزش مبتنی بر حل مسئله، آموزش پروژه محور

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادهی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۲۵ درصد



- آزمون پایان نیم سال ۲۵ درصد
- آزمون پایانی ۳۰ درصد
- پروژه درس ۲۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، پرده نمایش، پرزنتر

ج) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Averill Law, Simulation Modeling & Analysis, ۵th ed., McGraw-Hill, ۲۰۱۵, ISBN ۱۰: ۰۰۷۳۴۰۱۳۲۳, ISBN ۱۳: ۹۷۸۰۰۷۳۴۰۱۳۲۴.
۲. Devid Simcho -Levi, Philip Kaminsky, Designing and Management the Supply Chain, ۲nd Edition, MCGraw-Hill, ۲۰۰۳.
۳. . Kelton, W.D., LAW, A. M., Simulation Modeling and analysis, MCGraw-Hill, ۲۰۰۰.
۴. Pidd, M. Computer modeling for Discrete Simulation, Wiley, ۱۹۸۹.
۵. Barry Render, Ralph M. Stair, JR. Micheal E. Hanna, Quantitative Analysis for Management, ۹th Edition, ۲۰۰۶.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه		
عنوان درس به انگلیسی:	Multiple Criteria Decision Making	
دروس پیش‌نیاز:	نوع درس و واحد	
دروس هم‌نیاز:	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد واحد:	۳	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
		تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	۴۸	پروژه/ رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/>
		مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مرتبط با آمایش/مأموریت	مرتبط با مأموریت/آمایش	موسسه نیست <input type="checkbox"/>
		موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>

ب: هدف کلی:

یکی از مهم‌ترین موضوعات مهندسی صنایع، تصمیم‌گیری در شرایطی است که مسئله با بیش از یک تابع هدف موردنظر باشد. این موضوع از جنبه تئوری و کاربردی در طراحی و تحلیل سامانه‌های مهندسی به‌طور گسترده استفاده می‌شود. هدف این درس ارائه مفاهیم و تکنیک‌های حل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره و چند هدفه می‌باشد که در مسائل عمومی بهینه‌سازی خطی و غیرخطی استفاده می‌شوند.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه
۲. آشنایی با روش‌های تصمیم‌گیری چند هدفه
۳. آشنایی با کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند هدفه در دنیای واقعی
۴. آشنایی با نرم‌افزارهای مرتبط با حل مسائل تصمیم‌گیری چند هدفه

پ) سرفصل‌ها:

مقدمه ای بر تصمیم‌گیری چند شاخصه و دسته‌بندی آن، روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی، روش تاپسیس، روش فرایند تحلیل شبکه‌ای، روش الکتراه، روش WBM، روش ویکور
مقدمه‌ای بر تصمیم‌گیری چندهدفه و دسته‌بندی آن؛ نقاط ناچیره (کارا- پارتو) نقطه ایده‌آل مجموعه‌های محدب و نامحدب؛ ارائه روش‌های MODM؛ روش لکسیکوگراف؛ روش ϵ -constraint؛ روش Denovo؛ برنامه‌ریزی آرمانی؛ روش Geoffrion؛ روش فرانک ولف؛ الگوریتم سیمپلکس؛ الگوریتم‌های تکاملی

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش استاد محور، آموزش مبتنی بر حل مسئله، آموزش پروژه محور

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۲۵ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال ۲۵ درصد
- آزمون پایانی ۳۰ درصد
- پروژه درس ۲۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ‌تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، پرده نمایش، پرزنتر

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Parlos, P.M., "Multicriteria decision making methods: a comparative study", Kluwer Academic, ۲۰۰۰.
۲. Figueira, J. Grooco, S. Ethgot, M. "Multiple criteria decision analysis", springer, ۲۰۰۵.
۳. Ehtgott, M., "Multiplecriteria optimization", Kluwer, ۲۰۰۳.
۴. Ab vu-EL-Enien,T (۲۰۱۳) Topsis, Algorithm for multiple objectives decision making., LAP Lambert Academic publishing.
۵. Tzeng G.H., Huang j.j., (۲۰۱۱) Multiple Attribute decision making, Methods and Application, CRC press.
۶. Knowles, G.j, Miettinen K., zitzles E.(۲۰۱۲) Learning in Multiple objective optimization Dagsfunt Reports

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:



خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: داده کاوی، مدل‌ها، الگوریتم‌ها و کاربردها				
نوع درس و واحد		Data Mining, Models, Algorithms, and Applications		عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> پایه	<input checked="" type="checkbox"/> نظری			دروس پیش نیاز:
<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی	<input type="checkbox"/> عملی			دروس هم نیاز:
<input type="checkbox"/> پروژه/ رساله / پایان نامه	<input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی	IE۵۹۲۵	۳	تعداد واحد:
<input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری			۴۸	تعداد ساعت:
مرتبط با آمویش /مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست	مرتبط با آمویش /مأموریت <input checked="" type="checkbox"/> موسسه است	وضعیت آمویشی /مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
ب: هدف کلی: - آشنایی و معرفی مفاهیم داده کاوی و کاربردهای آن				
اهداف ویژه: ۱. آشنایی با مفاهیم داده کاوی و پایگاه داده ۲. آشنایی با تکنیک‌ها و ابزارهای داده کاوی ۳. پیاده‌سازی تکنیک‌های داده کاوی در محیط نرم‌افزار برای مسائل در حوزه‌های مختلف مهندسی صنایع				
پ) سرفصل‌ها: ۱. معرفی داده کاوی ۲. مفاهیم پایگاه داده‌ای و انباره داده ۳. داده ۴. تحلیل اکتشافی ۵. دستورهای هم‌پیوندی ۶. دسته‌بندی ۷. دسته‌بندی، روش‌های مکمل ۸. انتخاب و ساخت نمایانگرها ۹. خوشه‌بندی ۱۰. خوشه‌بندی، مکمل ۱۱. تشخیص نقاط پرت				
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق				
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):				
۲۵ درصد	فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال			
۲۵ درصد	آزمون پایان نیم‌سال			
۳۵ درصد	آزمون پایانی			
۱۵ درصد	ارائه کار پژوهشی			
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ‌تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، پرده نمایش، پرزنتر				
ح) منابع علمی پیشنهادی:				
۱. Han J. and Kamber M (۲۰۱۱) Data Mining: Concepts and Techniques (۳rd edition) Morgan Kaufmann.				
۲. Berry M. J. A. and Linoff G. S (۲۰۱۱) Data Mining Techniques For Marketing Sales and Customer Relationship Management (۳rd edition) Wiley.				



۳. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J (۲۰۰۹) The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (۲nd edition), Springer.

۴. Max Bramer (۲۰۱۶) Principles of Data Mining, Springer London LTD.

۵. غضنفری م، علیزاده س، تیموریور ب. (۱۳۹۲) "داده کاوی و کشف دانش"، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ سوم.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: اصول مهندسی لجستیک و زنجیره تأمین

نوع درس و واحد		Supply Chain & Logistics Engineering		عنوان درس به انگلیسی:
نظری ■	پایه □			درس پیش نیاز:
عملی □	تخصصی الزامی □			درس هم نیاز:
نظری-عملی □	تخصصی اختیاری ■	IE۵۹۰۱	۳	تعداد واحد:
	پروژه/رساله / پایان نامه □		۴۸	تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری □	مربط با آمویش/مأموریت	وضعیت آمویشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مربط با مأموریت/آمویش	مربط با آمویش/مأموریت			
موسسه است ■	موسسه نیست □			

ب: هدف کلی:

- آشنایی با اصول زنجیره عرضه و مدیریت آن

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفاهیم و اجزای زنجیره تأمین
۲. تکنیک‌ها و رویکردهای مدیریت موجودی، تقاضا، حمل و نقل و ... در زنجیره تأمین
۳. آشنائی و بکارگیری برنامه‌ریزی ریاضی برای حل مسائل مدیریت زنجیره تأمین

پ) سرفصل‌ها:

۱. آشنایی با مدیریت زنجیره عرضه
۲. چرخه سفارش و چرخه در زنجیره عرضه
۳. برنامه‌ریزی استراتژیک در زنجیره عرضه
۴. مدل SCOR
۵. طراحی شبکه امکانات و تأسیسات در زنجیره عرضه
۶. طراحی شبکه توزیع در زنجیره عرضه
۷. مدیریت تولید و موجودی‌ها در زنجیره عرضه
۸. مدیریت تقاضا در زنجیره عرضه
۹. برنامه‌ریزی تجمعی در زنجیره عرضه
۱۰. مدیریت حمل و نقل در زنجیره عرضه
۱۱. سیستم‌های اطلاعاتی در زنجیره عرضه
۱۲. نقش تجارت الکترونیکی در زنجیره عرضه
۱۳. پدیده شلاق چرمی (Bullwhip) در زنجیره عرضه
۱۴. هماهنگی در زنجیره عرضه

ت) روش نادردهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- ۲۵ درصد
- ۲۵ درصد
- ۳۵ درصد
- ۱۵ درصد

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم سال

آزمون پایان نیم سال

آزمون پایانی

ارزانی کار پژوهشی



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Sunil Chopra and Peter Meindi, Supply Chain Management, strategy, planning and operation. 3rd edition, Printice Hall, ۲۰۰۷.
۲. David Simchi-Levi, Philip Kaminsky and Edith Simchi-Levi, Designing and Managing the Supply Chain, McGraw-Hill, ۲۰۰۲.
۳. Robert B. Handfield, Cecil C. Bozarth, Introduction to operations and supply chain management, ۲۰۱۹.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: مدیریت درآمد و تقاضا		
نوع درس و واحد	Demand and Revenue Management	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>		دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد واحد:
	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	IE۵۹۱۵
	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	۳
		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)

ب: هدف کلی:

- آشنایی با قیمت گذاری و مدیریت درآمد

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفاهیم قیمت گذاری
۲. آشنایی با رویکردهای قیمت گذاری
۳. پیاده سازی رویکردهای قیمت گذاری در محیط نرم افزار برای مسائل در حوزه های مختلف مهندسی صنایع

پ) سرفصل ها:

- مقدمه ای بر قیمت گذاری و مدیریت درآمد
۱. مسئله تخصیص و کنترل ظرفیت تک منبعی و شبکه ای
 ۲. اهداف و راهبردهای قیمت گذاری
 ۳. تمایز قیمت
 ۴. قیمت گذاری پویا
 ۵. مسئله قیمت گذاری و صف در سیستم های خدماتی
 ۶. Over Booking
 ۷. مقدمه ای بر نظریه بازی ها
 ۸. مسئله Auction
 ۹. مسئله قیمت گذاری و جانمایی

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------------------------------|---------|
| فعالیت های کلاسی در طول نیم سال | ۲۵ درصد |
| آزمون پایان نیم سال | ۲۵ درصد |
| آزمون پایانی | ۳۵ درصد |
| ارائه کار پژوهشی | ۱۵ درصد |

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده

نمایش، پرزنتر

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. The Theory and Practice of Revenue Management, K. T. Talluri, G. J. Van Ryzin, ۲۰۰۵.
۲. Pricing and Revenue Optimization, R. Philips, ۲۰۰۵.
۳. Hand Book of Pricing Research in Marketing, Vithala R. Rao, ۲۰۰۹.

ح) ملاحظات برای آفراه با نیازهای ویژه:



خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: برنامه ریزی غیرقطعی		
نوع درس و واحد	Stochastic Programming	
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	عنوان درس به انگلیسی:	
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	درس پیش نیاز:	
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>	درس هم نیاز:	
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	IE۵۹۰۷	تعداد واحد:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	۳	تعداد ساعت:
مرتبط با آموختن / آموختن موسسه نیست <input type="checkbox"/>	۴۸	وضعیت آموختن / آموختن درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)
مرتبط با مأموریت / آموختن موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>		

ب: هدف کلی:

- آشنایی با برنامه ریزی غیرقطعی

اهداف ویژه:

- آشنایی با شکل های مختلف عدم قطعیت و ابزارهای مواجهه با آن
- آشنایی با مدل سازی غیرقطعی
- آشنایی با تکنیک های حل برنامه ریزی ریاضی غیرقطعی
- پیاده سازی تکنیک های حل برنامه ریزی ریاضی غیرقطعی در محیط نرم افزار برای مسائل در حوزه های مختلف مهندسی صنایع

پ) سرفصل ها:

بخش اول: مدل ها

- معرفی و مثال ها؛
 - عدم اطمینان و مباحث مدل سازی.
- بخش دوم: ویژگی های اساسی
- ویژگی ها و نظریه اساسی
 - ارزش اطلاعات و حل غیرقطعی
- بخش سوم: روش های حل
- مسائل دو راهکاره
 - برنامه های غیرقطعی چندمرحله ای
 - برنامه های غیرقطعی عدد صحیح
- بخش چهارم: روش های تخمین و نمونه گیری
- ارزشیابی و تخمین انتظارات
 - روش های مونت کارلو؛
 - تخمین های چندمرحله ای.

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- ۲۵ درصد
- ۲۵ درصد
- ۳۵ درصد
- ۱۵ درصد

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال

آزمون پایان نیم سال

آزمون پایانی

اطلاعات کارشناسی ارشد مهندسی صنایع



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر

چ) منابع علمی پیشنهادی:

1. John R. Birge, François Louveaux, Introduction to Stochastic Programming, 2nd ed, ۲۰۱۱, Springer, ISBN: ۱۴۶۱۴۰۲۳۶۰, ۹۷۸۱۴۶۱۴۰۲۳۶۷
۲. Alan J. King, Stein W. Wallace, Modeling with Stochastic Programming, ۲۰۱۲, Springer, ISBN: ۰۳۸۷۸۷۸۱۶۵, ۹۷۸۰۳۸۷۸۷۸۱۶۴

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: اقتصاد مهندسی پیشرفته				
نوع درس و واحد		Advanced Engineering Economics		عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> پایه			درس پیش نیاز:
<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی			درس هم نیاز:
<input type="checkbox"/> نظری-عملی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی اختیاری	IE۵۹۳۸	۳	تعداد واحد:
	پروژه / رساله / پایان نامه		۴۸	تعداد ساعت:
	مهارتی-اشتغال پذیری	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>			

ب: هدف کلی:

- آشنایی با اصول و مفاهیم و کاربردهای اقتصاد مهندسی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با آنالیز تورم و ریسک
۲. مدل سازی جریان نقدی
۳. آنالیز حساسیت در اقتصاد مهندسی
۴. کاربرد آمار و احتمال در اقتصاد مهندسی

پ) سرفصل ها:

مروری بر اقتصاد مهندسی
تورم
آنالیز ریسک
روش های تخصیص منابع
مدل سازی ارجحیت ها
شاخص های اقتصادی
تجزیه و تحلیل سربه سری پروژه ها
تصمیم گیری چند معیاره

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق (استفاده از اسلایدهای آموزشی، نرم افزار)

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت های کلاسی در طول نیم سال ۳۰ درصد
آزمون پایان نیم سال ۴۰ درصد
پروژه درس ۳۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Chan S Park, Contemporary engineering economics, 6th ed, ۲۰۱۵, Prentice Hall.
۲. David G. Luenberger, Investment Science, Oxford University Press, ۲۰۱۳.
۳. Donald G. Newnan, Jerome P. Lavelle, Ted G. Eschenbach, Engineering Economic
۴. Analysis, ۱۲th Edition, Oxford Press, ۲۰۱۴.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه و کاربرد پایایی				
نوع درس و واحد		Reliability: Theory & Applications		عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> پایه			درس پیش نیاز:
<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی			درس هم نیاز:
<input type="checkbox"/> نظری-عملی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی اختیاری	IE۵۹۲۳	۳	تعداد واحد:
	<input type="checkbox"/> پروژه/ رساله / پایان نامه		۴۸	تعداد ساعت:
	<input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موسسه است	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست			
ب: هدف کلی: - آشنایی با مفاهیم نظریه پایایی.				
اهداف ویژه: ۱. آشنایی با پایایی سیستم‌ها ۲. آشنایی با توزیع‌های عمر ۳. آشنایی با روش‌های برآورد				
پ) سرفصل‌ها: مفاهیم اصلی در نظریه پایایی، اصول احتمالات، شاخص‌های پایایی، توزیع‌های احتمال، توابع مخاطره، روش‌های برآورد پارامترها (روش حداکثر درستمایی، روش گشتاور و غیره)، تئوری بیز در برآورد پایایی، مدل‌های پایایی پارامتری (آزمون‌های عمر تسریع شده، داده‌های سانسور شده و ...)، مدل‌های آزمون تسریع شده، محاسبه پایایی سیستم.				
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق (استفاده از اسلایدهای آموزشی، نرم افزار)				
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی): فعالیت‌های کلاسی در طول نیم سال ۳۰ درصد آزمون پایان نیم سال ۴۰ درصد پروژه درس ۳۰ درصد.				
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید				
چ) منابع علمی پیشنهادی: ۱. Paul A. Tobias, David C. Trindade (۲۰۱۲), "Applied Reliability", ۳rd ed, CRC Press. ۲. D.L. Grosh (۱۹۸۹) "Primer of Reliability Theory, John Wiley and Sons ۳. R. E. Barlow, F. Proschan, and L.C. Hunter (۱۹۹۶), "Mathematical Theory of Reliability", Philadelphia: SIAM. ۴. Elsayed A. Elsayed (۲۰۱۲), "Reliability Engineering", John Wiley and Sons. ۵. تئوری و کاربردهای پایانی در طراحی سیستم، میرمهدی سید اصفهانی - طه حسین حجازی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۵				
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:				
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است				



الف: عنوان درس به فارسی: تحلیل سیستم‌ها				
نوع درس و واحد		Systems Analysis		عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/>			دروس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>			دروس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	IE۵۹۲۳	۳	تعداد واحد:
	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۴۸	تعداد ساعت:
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	مربط با آموختن/مأموریت <input type="checkbox"/>	وضعیت آموختن/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مربط با مأموریت/آموختن <input type="checkbox"/>	مربط با آموختن/مأموریت <input type="checkbox"/>	مربط با مأموریت/آموختن <input type="checkbox"/>		

ب: هدف کلی:

آشنایی با مفاهیم نگرش سیستمی و تحلیل سیستم‌ها

اهداف ویژه:

۱. قدرت تحلیل و درک ساختار و رفتار انواع سیستم‌ها
۲. تعریف مفاهیم نگرش سیستم
۳. آشنایی با مبانی مهندسی سیستم‌ها
۴. تسلط بر روش‌های مدل‌سازی و طراحی منطقی و فیزیکی سیستم‌ها

پ) سرفصل‌ها:

۱. تعریف سیستم و واقعیت
۲. تاریخچه پیدایش نگرش سیستمی
۳. تعریف چیست؟، فرض چیست؟، تحلیل چیست؟
۴. عوامل تحلیل، متغیر و پارامتر، تغییر و دینامیزم
۵. تحلیل موضوع‌های کلان‌مقیاس، تحلیل پیوندی
۶. دسته‌بندی سیستم‌ها، پیچیدگی و مهار آن
۷. آشنایی با فرآیند مهندسی سیستم
۸. فرآیند توسعه سیستم از منظر چرخه عمر سیستم، مدیریت توسعه سیستم
۹. ارزیابی طبق مدل بلوغ توسعه سیستم‌ها
۱۰. تحلیل نیازمندی‌ها، نیازسنجی عملیاتی و تعریف نیازمندی‌های سیستمی، تحلیل نیازمندی‌های عملکردی
۱۱. متدولوژی‌های مدل‌سازی و طراحی سیستم
۱۲. مدل‌سازی داده و جریان داده، ۱۳-مدل‌سازی فرآیند
۱۳. مدل‌سازی ساختاری و استفاده از UML در طراحی سیستم
۱۴. کاربردهای نمونه

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق (استفاده از اسلایدهای آموزشی، نرم افزار)

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- فصلت‌های کلاسی در طول نیم سال ۳۰ درصد
- آزمون پایان نیم سال ۴۰ درصد
- پروژه درس ۳۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید

چ) منابع علمی پیشنهادی:



۱. Systems Analysis and Design ۷th Edition by Alan Dennis, Barbara Wixom, Roberta M. Roth, Wiley, ۲۰۱۹
۲. Systems Analysis and Design in a Changing World, John W. Satzinger, Robert B. Jackson, Stephen D. Burd . ۲۰۱۵
۳. Klir, George, Facets of Systems science, ۲nd edition, springer, ۲۰۰۱.
۴. Alexander Kossiakoff And William N. Sweet, "Systems Engineering Principles And Practice", John Willey and Sons, Inc. ۲۰۰۳.
۵. Flower, M., "UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language", ۲th Edition, Addison Wesley, ۲۰۰۰.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: سیستم‌های تجارت و بازاریابی الکترونیک

نوع درس و واحد		Trade Systems and Digital Marketing		عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> نظری	<input type="checkbox"/> پایه			درس پیش نیاز:
<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی			درس هم نیاز:
<input type="checkbox"/> نظری-عملی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی اختیاری	IE۶۸۰۴	۳	تعداد واحد:
	<input type="checkbox"/> پروژه/ رساله / پایان نامه		۴۸	تعداد ساعت:
	<input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)		
مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> موسسه است	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست			

ب: هدف کلی:

- آشنایی با مفاهیم بازاریابی الکترونیکی و قوانین و تحقیقات بازار.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفاهیم بازاریابی
۲. آشنایی با روش‌های تجارت الکترونیک
۳. آشنایی با برندسازی دیجیتال

پ) سرفصل‌ها:

۱. مفاهیم بازاریابی
۲. فرآیند بازاریابی
۳. تحقیق بازار
۴. ارزیابی راهبردی بازار
۵. بخش‌بندی بازار
۶. قوانین بازاریابی
۷. برندینگ
۸. تصمیمات تاکتیکی: توزیع
۹. مدیریت پورتفوی

ت) روش یاددهی - یادگیری مناسب با محتوا و هدف: آموزش مستقیم، آموزش مبتنی بر تحقیق (استفاده از اسلایدهای آموزشی، نرم افزار)

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم سال ۳۰ درصد
آزمون پایان نیم سال ۴۰ درصد
پروژه درس ۳۰ درصد.

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: ویدئو پروژکتور جهت نمایش فیلم یا اسلاید

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Digital Marketing 1st Edition by Ira Kaufman, Chris Horton
۲. Essentials of Digital Marketing, By Kathryn Waite, Rodrigo Perez Vega . ۲۰۱۸
۳. Digital marketing, By Robertson Adler . ۲۰۲۱
۴. Jim Blythe and Phil Megicks, Marketing Planning, Prentice Hall, ۲۰۱۰.
۵. Gary L. Lilien, Arvind Rangaswamy, Arnaund De Bruyn, Marketing Engineering, Trafford Publishing, ۲۰۰۷.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: اصول مهندسی مالی		
نوع درس و واحد	Financial Engineering Principles	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>		درس پیش نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>		درس هم نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>	IE۵۹۰۰	تعداد واحد:
پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت /آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت /آمایش موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)

ب: هدف کلی:

مدیریت مالی و نحوه تنظیم سیاستهای مالی یک شرکت از بنیانهای پیشبرد موفق آن است. برای این منظور مدیران و مهندسين صنايع فعال در بخش مالی شرکت یا مشاوران راهبردی در حوزه مالی باید آشنایی لازم با مبانی مدیریت مالی، روشهای تامین مالی، نحوه محاسبه جریان مالی طرحها، تخصیص سبد مالی پروژهها و سبد مالی شرکت مطابق با تحلیل ریسک و شاخصهای مورد نظر داشته باشند. از این رو در درس مهندسی مالی نسبت به توسعه مدلهای مالی مرتبط با شناسایی سبد سرمایه گذاری، تامین مالی و قراردادهای مالی و نیز قیمت گذاری مالی اقدام میگردد.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی و مرور مباحث مدیریت مالی در سطح شرکتهای اقتصادی و صنعتی
۲. آشنایی با جریان مالی (نقدینگی) فعالیتهای شرکت و پروژهها
۳. تعیین و بهینه سازی سبدهای سرمایه گذاری
۴. روشهای تامین مالی و نحوه ارزیابی و بهینه سازی آنها
۵. آشنایی با قراردادهای مالی و بهینه سازی پارامترهای آنها از جمله قیمت گذاری مالی

پ) سرفصلها:

۱. کلیات و مفاهیم
۲. مبانی ریاضی و احتمالی
۳. مبانی بهینه سازی با تاکید بر مباحث بهینه سازی سبد سهام، بهینه سازی مالی طرحها و بهینه سازی ریسک
۴. حرکت هندسی براونی (Geometric Brownian Motion)
۵. سبد سرمایه و بهینه سازی آن
۶. قضیه Markowitz و توسعه های آن
۷. قراردادهای آتی و اختیار
۸. مفهوم Arbitrage و مبانی ریاضی آن
۹. قیمت گذاری قراردادهای آتی
۱۰. قیمت گذاری قراردادهای اختیار با مدل بلک - شولز
۱۱. قیمت گذاری قراردادهای اختیار با مدل دو جمله ای
۱۲. ارزش در معرض ریسک (VaR)
۱۳. روشهای مختلف محاسبه (VaR)
۱۴. آشنایی با ارزش در معرض ریسک شرطی (CVaR) و سایر شاخصهای ریسک مالی
۱۵. بهینه سازی استوار و کاربرد آن در مهندسی مالی

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی: (پیشنهادی):



فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال	۳۰ درصد
مطالعه موردی (مقاله) و تحلیل مالی آن	۲۰ درصد
آزمون پایان نیم‌سال	۲۰ درصد
آزمون پایانی	۳۰ درصد
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: کامپیوتر، تجهیزات ارایه، کلاس، نرم‌افزارهای بهینه‌سازی و ارزیابی مالی	
ج) منابع علمی پیشنهادی:	
۱. Robert Kosowski and Salih Netftci, Principals of financial engineering, Third Edition, Academic Press, ۲۰۰۴.	
۲. John C. Hull Options, Futures, and Other Derivatives, Printice Hall, ۲۰۰۲.	
۳. Reha Tutuncu, Optimization in Finance, ۲۰۰۵	
۴. Sheldon Ross, An Elementary Introduction to Mathematical Finance, ۲nd Edition, Cambridge, ۲۰۰۰.	
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:	
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است	



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه فازی و کاربردهای آن										
عنوان درس به انگلیسی:	Fuzzy Theory and Applications									
دروس پیش نیاز:	نوع درس و واحد									
دروس هم نیاز:	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> نظری									
تعداد واحد:	<input type="checkbox"/> تخصصی الزامی <input checked="" type="checkbox"/> عملی									
تعداد ساعت:	IE۵۹۲۴ ۳ ۴۸	<input type="checkbox"/> نظری-عملی <input checked="" type="checkbox"/> تخصصی اختیاری پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال پذیری								
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/> موسسه نیست مرتبط با مأموریت/آمایش <input checked="" type="checkbox"/> موسسه است									
ب: هدف کلی: - آشنایی با مفاهیم و کاربردهای نظریه فازی										
اهداف ویژه: ۱. طراحی و مدلسازی سیستم های پیچیده با ساختار منعطف و دقیق و منطبق بر روش تفکر ۲. استفاده از عبارات کلامی در زبان انسان برای حل مسایل										
پ) سرفصل ها: تعریف اولیه: مجموعه های فازی و عملگرهای آن، اصل تعمیم، اعداد فازی و محاسبات آن ها، رابطه فازی، گراف فازی، منطق فازی. روش های برنامه ریزی خطی فازی (با اهداف فازی، با محدودیت های فازی، مدل متقارن و با اعداد فازی) تصمیم گیری با پارامترهای فازی، تصمیم گیری گروهی فازی، برنامه ریزی پویای فازی. کاربردها: حمل و نقل، جایابی، برنامه ریزی تولید، سیستم های خبره.										
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق										
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی): <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>فعالیت های کلاسی در طول نیم سال</td> <td>۳۰ درصد</td> </tr> <tr> <td>مطالعه موردی (مقاله) و تحلیل مالی آن</td> <td>۲۰ درصد</td> </tr> <tr> <td>آزمون پایان نیم سال</td> <td>۲۰ درصد</td> </tr> <tr> <td>آزمون پایانی</td> <td>۳۰ درصد</td> </tr> </table>			فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۳۰ درصد	مطالعه موردی (مقاله) و تحلیل مالی آن	۲۰ درصد	آزمون پایان نیم سال	۲۰ درصد	آزمون پایانی	۳۰ درصد
فعالیت های کلاسی در طول نیم سال	۳۰ درصد									
مطالعه موردی (مقاله) و تحلیل مالی آن	۲۰ درصد									
آزمون پایان نیم سال	۲۰ درصد									
آزمون پایانی	۳۰ درصد									
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر										
چ) منابع علمی پیشنهادی: <ol style="list-style-type: none"> ۱. Zimmermann H.J., Fuzzy Sets Theory and its Application, McGraw Hill, ۱۹۹۱. ۲. Zimmermann H.J., Fuzzy Sets, Decision Making and Expert Systems, McGraw hill, ۱۹۸۷. ۳. Lai & Hwang, Fuzzy Mathematical Programming, Mchill, ۱۹۹۲. ۴. Lai & Hwang, Fuzzy Multiple Attribute Decision Making, Printice hall, ۱۹۹۲. 										
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:										
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است										



الف: عنوان درس به فارسی: برنامه ریزی و زمان بندی پروژه		
عنوان درس به انگلیسی:	Project Scheduling and Planning	
دروس پیش نیاز:	نوع درس و واحد	
دروس هم نیاز:	پایه <input type="checkbox"/>	نظری <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد:	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	نظری-عملی <input type="checkbox"/>
	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	
	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت/آمایش <input checked="" type="checkbox"/>
	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>

ب: هدف کلی:

بسیاری از فعالیتهای عملیاتی و راهبردی شرکتها در قالب طرحهای طراحی و اجرا می شوند. از این رو آشنایی با مفاهیم و روشهای مدیریت پروژه و استانداردهای موجود آن برای توسعه مهارتها و دانش مهندسين صنایع بسیار کاربردی است. در این درس مفاهیم و استانداردهای مدیریت پروژه ارایه می شود. سپس با استفاده از روشهای تحلیل و برنامه ریزی طرحها نسبت به کنترل طرح و پروژه و زیربخشهای آن تجربیات و دانش لازم به دانشجویان منتقل می گردد.

اهداف ویژه:

- ۱- آشنایی با مفاهیم و استانداردهای مدیریت پروژه
- ۲- معرفی زمینه های تحقیقاتی در حوزه زمان بندی پروژه با منابع محدود

پ) سرفصل ها:

۱. مقدمه ای بر مدیریت پروژه و مشخص کردن جایگاه زمان بندی پروژه در بحث مدیریت پروژه ها
۲. مقدمه ای بر مدیریت پروژه و مثال هایی از کاربردهای نمونه آن در چند پروژه
۳. معرفی استانداردها موجود (PMBOK, AJILE, SCRUM, ...)
۴. فرایندهای شروع پروژه
۵. فرایندهای برنامه ریزی پروژه
۶. فرایندهای اجرای پروژه
۷. فرایندهای اختتام پروژه
۸. مدیریت برنامه
۹. مدیریت سبد پروژه ها
۱۰. مدل های بلوغ در مدیریت پروژه
۱۱. دسته بندی مسائل زمان بندی پروژه (مزایا و معایب آن)
۱۲. انواع شبکه های پروژه
۱۳. معرفی مسائل مرجع برای آزمایش در زمان بندی پروژه

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- | | |
|---------|--------------------------------------|
| ۳۰ درصد | فعالیت های کلاسی در طول نیم سال |
| ۲۰ درصد | مطالعه موردی (مقاله) و تحلیل مالی آن |
| ۲۰ درصد | آزمون پایان نیم سال |
| ۳۰ درصد | آزمون پایانی |



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: نخته سفید، لپ تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Project Management Body of Knowledge Guide ۲۰۰۴, (PMBOK), PMI The Project Management Institute (www.pmi.org)
۲. Mantel S., Meredith J. Core Concepts in Project Management, Willey, ۲۰۰۵.
۳. Harold Kerzner, project management, A Systems Approach to Planning, Scheduling and Control (۷th Edition), Willey, ۲۰۰۴.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: سیستم‌های تولید انعطاف پذیر		
نوع درس و واحد	Flexible Manufacturing System	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>		درس پیش نیاز:
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	درس هم نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد واحد:
	پروژه/ رساله / پایان نامه <input type="checkbox"/>	۳
	مهارتی-اشتغال پذیری <input type="checkbox"/>	۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)

ب: هدف کلی:

امروزه تغییرات بازار و تقاضا اثر بسیار شدیدی بر تولیدات شرکتها، زنجیره‌های تامین و برنامه‌ریزی تولید آنها دارد. از سوی دیگر محدودیتهای تامین سرمایه، مواد اولیه و تجهیزات نیز بر بالادست آنها اثرگذار است. این در حالی است که در بسیاری از بحرانهای مالی و اقتصادی تاثیر عوامل بیرون بر شرایط تامین و تقاضا به صورت همزمان باعث می‌شود تا نیاز شرکتها به انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری بیشتر شود. از این رو در این درس دانشجویان با مفاهیم و روشهای برنامه‌ریزی تولید انعطاف‌پذیر آشنا می‌گردند. سپس مدل‌های ریاضی، الگوریتمها و روشهای حل توسعه داده می‌شود تا در نهایت امکان مقایسه و ارزیابی آنها با هم برای نمونه‌های واقعی فراهم شود.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفاهیم و تعاریف مرتبط با تولید انعطاف‌پذیر
۲. آشنایی با روشهای مدل‌سازی و الگوریتمهای حل مسایل تولید انعطاف‌پذیر
۳. نحوه ارایه راه حل و ارزیابی پاسخها در شرایط واقعی

پ) سرفصل‌ها:

- ۱- آشنایی با مفاهیم مرتبط با تولید انعطاف‌پذیر
- ۲- طراحی فرایند و برنامه ریزی تولید انعطاف‌پذیر از طراحی تا عملیات
- ۳- مقایسه روشهای تولید انعطاف‌پذیر با سایر روشهای مشابه (تولید ناب، تولید به‌جا و تولید بر مبنای سفارش و ...)
- ۴- مدل‌سازی ریاضی روشهای تولید انعطاف‌پذیر
- ۵- مدل‌های کمی ارزیابی عملکرد زیربخشهای تولید انعطاف‌پذیر
- ۶- بررسی نمونه‌های موردی برای الگوریتمهای تولید انعطاف‌پذیر
- ۷- مدل‌های تصمیم‌گیری و بهینه‌سازی برای مسیریابی، تعیین ظرفیت و تجهیزات تولید انعطاف‌پذیر
- ۸- کاربرد روشهای شبیه‌سازی در تعیین عملکرد روشهای تولید انعطاف‌پذیر

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

- فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۳۰ درصد
- مطالعه موردی (مقاله) و تحلیل مالی آن ۲۰ درصد
- آزمون پایان نیم‌سال ۲۰ درصد
- آزمون پایانی ۳۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه: لپ‌تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، پرده نمایش، پرزنت

چ) منابع علمی پیشنهادی:

۱. Horst Tempelmeier and Heinrich Kuhn, Flexible Manufacturing Systems: Decision Support for Design and Operation, 1st Edition, ۱۹۹۳.



۲. MengChu Zhou, Modeling, Simulation, and Control of Flexible Manufacturing Systems: A Petri Net Approach (Series in Intelligent Control and Intelligent Automation), ۱۹۹۹.

۳. Gerardus Blokdyk, Flexible Manufacturing System A Complete Guide, © STARCOOKS, ۲۰۲۰ Edition

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است





الف: عنوان درس به فارسی: طراحی سیستم‌های تولیدی اتوماتیک

نوع درس و واحد		Design of Automated Manufacturing Systems		عنوان درس به انگلیسی:
نظری <input checked="" type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/>			دروس پیش‌نیاز:
عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>			دروس هم‌نیاز:
نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	IE۵۰۰۴	۳	تعداد واحد:
	پروژه/رساله/پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		۴۸	تعداد ساعت:
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)		

ب: هدف کلی:

- آشنایی با اصول و مفاهیم اساسی سیستم‌های تولیدی اتوماتیک

اهداف ویژه:

- آشنایی با حمل و نقل اتوماتیک
- آشنایی با تولید اتوماتیک

پ) سرفصل‌ها:

اصول و طراحی سیستم‌های تولیدی، مفاهیم اساسی سیستم‌های تولیدی (نرم‌افزار- سخت‌افزار)، اتوماسیون سیستم‌های تولیدی شامل فرآیندهای برنامه‌ریزی اتوماتیک، کنترل اتوماتیک، سنجنده‌ها و تغذیه‌کننده‌ها، سیستم‌های دید مصنوعی، ماشین ابزار، کنترل اتوماتیک سیستم‌های حمل و نقل، انبارهای اتوماتیک، ربات‌ها، سیستم‌های اتوماتیک اندازه‌گیری خودکار، سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر، کاربرد کامپیوتر در طراحی صنعتی، کاربرد ریزپردازنده‌ها در مسائل صنعتی

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال ۲۰ درصد
آزمون پایان نیم‌سال ۴۰ درصد
آزمون پایانی ۴۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ‌تاب یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر

ج) منابع علمی پیشنهادی:

- Tak-Wah Wong, Object-Oriented Methods for the Design of Automated Manufacturing Systems: Bibliolabs, ISBN: ۱۳۷۴۷۲۶۳۵۴, ۹۷۸۱۳۷۷۲۶۳۵۲
- "Robots and Manufacturing Automation", C.Ray Asfahl, John Wiley and Sons, 2nd edition, ۱۹۹۲
- "Flexible Manufacturing Systems", W.W.Lugger, Printice Hall, ۱۹۹۱.
- "Industrial Control Hand book", E.A.Parr, Industrial Press, ۱۹۸۷.
- "Automation, Production Systems and Computer Industrial Manufacturing" M.P. Groover, Printice Hall ۱۹۸۷.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

ح) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: نظریه بازی‌ها		
Game Theory	عنوان درس به انگلیسی:	
پایه <input type="checkbox"/>	نظری <input checked="" type="checkbox"/>	دروس پیش‌نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>	دروس هم‌نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/>	نظری-عملی <input type="checkbox"/>	تعداد واحد:
پروژه/رساله / پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		IE۵۹۲۰
مهارتی-اشتغال‌پذیری <input type="checkbox"/>		۳
		۴۸
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با آمایش/مأموریت <input type="checkbox"/>	مرتبط با مأموریت/آمایش <input checked="" type="checkbox"/>
	موسسه نیست <input type="checkbox"/>	موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>

ب: هدف کلی:

- نظریه بازی‌ها از اساسی‌ترین نظریه‌ها در حوزه تصمیم‌گیری است. این نظریه به مدل‌سازی موقعیت‌هایی می‌پردازد که در آن دو نفر یا بیشتر (با اهداف جداگانه و بعضاً متضاد) در فرآیند تصمیم‌گیری مؤثرند به طوری که اقدامات یکی بر تصمیم دیگری اثر می‌گذارد. تجزیه و تحلیل مناقشات، صورت کاربردی نظریه بازی‌هاست که به کمک مدل گراف و با استفاده از نظریه مجموعه‌ها به مدل‌سازی و تحلیل وضعیت‌های باثبات و ناپایدار در یک مناقشه بین چند فرد یا نهاد تصمیم‌گیرنده می‌پردازد. برخلاف مناقشات، معمولاً تمایل برای حصول توافق عنصر مهمی در مذاکرات است.
- هدف از ارائه درس "نظریه بازی‌ها" تربیت افرادی است که بتوانند در یک محیط متعامل، از منظر مهندسی طراحی سیستم‌ها به تصمیم‌گیری علمی در حوزه‌های استراتژیک بپردازند. به کارگیری تکنیک‌های تجزیه و تحلیل مناقشات و مذاکرات در یک پروژه عملی و ارائه آن توسط دانشجویان، بخش مهمی از این درس را تشکیل می‌دهد.

اهداف ویژه:

۱. استفاده از نظریه بازی‌ها در مسائل تصمیم‌گیری تولید
۲. استفاده از ترجیحات تصمیم‌گیرندگان در مسائل مرتبط با خدمات

پ) سرفصل‌ها:

مقدمه‌ای بر نظریه بازی‌ها (بازی چیست؟ تاریخچه نظریه بازی‌ها، بازی‌های همکارانه در مقابل غیرهمکارانه)؛ بازی‌های به فرم استراتژیک (مفهوم استراتژی غالب، مفهوم وضعیت تعادل، بازی مجموع صفر، بازی‌های کلاسیک مشهور)؛ مسائل تصمیم‌گیری پویا و بازی‌های به فرم گسترده؛ بازی‌های با اطلاعات ناقص؛ مزایده و مناقصه؛ حالت‌های همکاری و توافق (مسئله چانه‌زنی و راه‌حل نش، بازی‌های به فرم تابع مشخصه، تقسیم منصفانه منابع در وضعیت ورشکستگی)؛ تجزیه و تحلیل مناقشات (رفتارهای انسانی مختلف در مناقشات و روابط ریاضی بین آن‌ها، مدل گراف برای جابجایی از یک وضعیت به وضعیت دیگر، درک غلط بازیگران از ترجیحات یکدیگر، تأثیر نگرش مثبت یا منفی بازیگران بر نتیجه مناقشه)؛ پیش‌بینی نتایج مذاکرات در حالت گسسته

ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق

ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال	۲۰ درصد
آزمون پایان نیم‌سال	۴۰ درصد
آزمون پایانی	۴۰ درصد

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ‌تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده



- چ) منابع علمی پیشنهادی:**
۱. Gibbons, R. Game Theory for Applied Economists, Princeton University Press, ۱۹۹۲.
 ۲. Talwalkar, presh, The joy of Game Theory: An Introduction to strategic Thinking, ۲۰۱۳.
 ۳. Tadelis, Steven, game Theory: An Introduction, Princeton University press, ۲۰۱۳.
 ۴. Hervé Moulin, Fair division and collective welfare, The MIT Press, Cambridge, ۲۰۰۳.
 ۵. Osborne, Martin, an Introduction to Game Theory, Oxford: Oxford U.P., ۲۰۰۴.

۶. Fang, Liping, Keith W. Hipel, and D. Marc Kilgour, Interactive decision making: The graph model for conflict resolution. New York: Wiley, ۱۹۹۳.
۷. Fraser, Niall M., and Keith W. Hipel. Conflict analysis: Models and resolution. North -Holland, New York, ۱۹۸۴.

ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:

خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است



الف: عنوان درس به فارسی: بهینه‌سازی ترکیباتی		
نوع درس و واحد	Combinatorial Optimization	عنوان درس به انگلیسی:
پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>		درس پیش‌نیاز:
تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>		درس هم‌نیاز:
تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>	IE۵۰۰۲	تعداد واحد:
پروژه/رساله/ پایان‌نامه <input type="checkbox"/>		۳
مهارتی-اشتغال‌پذیری <input type="checkbox"/>		تعداد ساعت:
		۴۸
مرتبط با مأموریت/آمایش موسسه است <input checked="" type="checkbox"/>	مرتبط با آمایش/مأموریت موسسه نیست <input type="checkbox"/>	وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای درس تخصصی اختیاری مشخص شود)
ب: هدف کلی: - آشنایی با مفاهیم و اصول بهینه‌سازی ترکیباتی		
اهداف ویژه: ۱. حل مسائل با پیچیدگی محاسباتی زیاد ۲. حل مسائل با ابعاد بالا		
پ) سرفصل‌ها: ۱. مقدمه‌ای بر الگوریتم‌ها و نقش آن‌ها در محاسبات؛ کارایی الگوریتم‌ها؛ اصول طراحی الگوریتم‌ها؛ مثال‌هایی از الگوریتم‌های مرتب‌سازی شامل (Insertion sort, Bubble sort, Merge sort و غیره)؛ مرتبه (Order) الگوریتم‌ها؛ رفتارهای مجانبی توابع؛ نمادهای Ω ، Θ و O ؛ ۲. پیچیدگی زمانی الگوریتم‌ها؛ پیچیدگی فضایی الگوریتم‌ها و، NP، P ماشین‌های تورینگ؛ مسئله توقف؛ رده‌های پیچیدگی؛ Intractable و Tractable مسائل تصمیم‌گیری و طبقه‌بندی آن‌ها؛ مسائل تشریح مسائل پایه‌ای؛ PSPACE-complete و PSPACE-hard مسائل؛ NP-complete، NP-hard، NP-easy مسائل؛ NP-complete، Clique، Vertex Cover، Graph Coloring، Co-NP، Maximum Independent Set، SAT، 3-SAT، SAT شامل مسائل NP-complete به یکدیگر NP-complete و غیره؛ روش‌های کاهش (تبدیل) مسائل Hamiltonian Cycle، Subset Sum. ۳. آشنایی با مسائل بهینه‌سازی ترکیبی در مهندسی صنایع، شامل مسائل مبتنی بر گراف رنگ‌آمیزی، بزرگ‌ترین خوشه (کلیک)، درخت پوشا، ۴. درخت اشتاینر، کوتاه‌ترین مسیر، طولانی‌ترین مسیر، مسیریابی وسایل نقلیه و جریان در شبکه‌ها، مسائل مکان‌یابی و تخصیص. ۵. مسائل زمان‌بندی و توالی عملیات؛ مسائل هندسه محاسباتی. ۶. مدل‌سازی مسائل برنامه‌ریزی به فرم مسائل جستجو؛ تعریف فضای جواب و اجزای یک مسئله جستجو؛ الگوریتم‌های جستجوی ناآگاهانه شامل با هزینه یکنواخت، با عمق محدود، با تعمیق تکرار شونده، دوسویه؛ الگوریتم‌های جستجوی آگاهانه، (BFS) عرضی، (DFS) جستجوهای عمقی، توابع تخمین، جستجوهای اول-بهترین، کوتاه‌بین (greedy)؛ جستجوی گرادبانی و تپه‌نوردی در مسائلی نظیر فروشنده سیار، کوله‌پشتی، پوشش مجموعه، بسته‌بندی، پوشش رأسی. ۷. آشنایی با رویکرد فراابتکاری؛ مفاهیم مشترک در فراابتکاری‌ها شامل نمایش جواب، تابع هدف، ارضای محدودیت‌ها، تنظیم پارامترها و تحلیل کارایی الگوریتم‌های فراابتکاری. ۸. طراحی و به‌کارگیری روش‌های فراابتکاری مبتنی بر تک جواب، شامل جستجوی محلی، جستجوی ممنوعه، شبیه‌سازی تبرید، پذیرش آستانه‌ای، جستجوی همسایگی متغیر، جستجوی محلی تکراری، جستجوی حریصانه تصادفی. ۹. طراحی و به‌کارگیری روش‌های فراابتکاری مبتنی بر جمعیت، شامل الگوریتم‌های تکاملی (الگوریتم ژنتیک، برنامه‌ریزی ژنتیک، استراتژی تکاملی، برنامه‌ریزی تکاملی)، الگوریتم‌های هوش جمعی (بهینه‌سازی انبوه ذرات، الگوریتم مورچگان، الگوریتم زنبور عسل)، الگوریتم جستجوی پراکنده، الگوریتم سیستم‌های مصنوعی. ت) روش یاددهی-یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):		

فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال	۲۰ درصد
آزمون پایان نیم‌سال	۴۰ درصد
آزمون پایانی	۴۰ درصد
<p>ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: تخته سفید، لپ‌تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر</p> <p>ج) منابع علمی پیشنهادی:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. Artificial Intelligence: A Modern Approach (۳rd ed) by Stuart Russell and Peter Norvig, Prentice Hall, ۲۰۰۹. ۲. . Metaheuristics: From Design to Implementation, by El-Ghazali Talbi, John Wiley & Sons Inc., ۲۰۰۹. ۳. Lorenza Saitta and Jean -Daniel Zucker. Abstraction in Artificial Intelligence and Complex Systems, Springer New York, ۲۰۱۳. ۴. Robert Sedgewick and Philippe Flajolet. An Introduction to the Analysis of Algorithms (۲nd ed.), Addison-Wesley, ۲۰۱۳. ۵. Yossi Borenstein, Alberto Moraglio (eds.). Theory and Principled Methods for the Design of Metaheuristics, Springer Berlin Heidelberg, ۲۰۱۴. 	
<p>ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:</p>	
<p>خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است</p>	



الف: عنوان درس به فارسی: مباحث منتخب در سیستم‌های تولید و خدمات		
عنوان درس به انگلیسی:	Selected Topics	
درس پیش‌نیاز:	پایه <input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/>	
درس هم‌نیاز:	تخصصی الزامی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>	
تعداد واحد:	IE 6099	تخصصی اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> نظری-عملی <input type="checkbox"/>
تعداد ساعت:		پروژه/رساله/پایان‌نامه <input type="checkbox"/> مهارتی-اشتغال‌پذیری <input type="checkbox"/>
وضعیت آمایشی/مأموریتی درس (صرفاً برای دروس تخصصی اختیاری مشخص شود)	مرتبط با مأموریت/آمایش <input type="checkbox"/> مأموریت نیست <input type="checkbox"/>	
مرتبط با مأموریت/آمایش <input checked="" type="checkbox"/> موسسه است <input type="checkbox"/>		
ب: هدف کلی:		
درس مباحث پیشرفته با هدف خاص تمرکز بر روی یک موضوع پژوهشی قابل توجه طراحی شده است که دانشجویان را برای تحقیق، توسعه و طراحی یک پروژه تحقیقاتی که بر وجوه مشخصی از گرایش بهینه‌سازی سیستم‌ها تمرکز می‌کند به چالش می‌کشد.		
اهداف ویژه:		
۱. آشنایی با فرایند تعریف و مدل‌سازی مساله		
۲. آشنایی با روش حل مدل‌های ارائه شده برای حل مسائل نمونه تولید و خدمات		
پ) سرفصل‌ها:		
در این درس دانشجویان به مطالعه و بررسی آخرین تحقیقات در یکی از زمینه‌های مربوط به بهینه‌سازی سیستم‌ها می‌پردازند. از هر دانشجو خواسته خواهد شد که به تجزیه و تحلیل و نقد مجموعه‌ای از مقالات و گزارش‌های علمی پرداخته و از رهگذر این تجزیه و تحلیل، یک موضوع تحقیق را انتخاب نماید. در این درس انتظار است که دانشجو با پیش‌قدمی و ابتکار به زوایای اساسی موضوعات بپردازد. سخنرانی‌ها و بحث‌ها توسط استاد (ان) درس مدیریت و هدایت خواهد شد. به علاوه می‌توان با دعوت از چند سخنران مهمان از صنعت مرتبط با موضوعات، خواسته شود تا به ارائه دیدگاه‌ها در روند فعلی و تحولات جاری مهم در صنعت بپردازند.		
ت) روش یاددهی - یادگیری متناسب با محتوا و هدف: ترکیب آموزش معلم محور با آموزش پروژه محور و آموزش مبتنی بر تحقیق		
ث) روش ارزشیابی (پیشنهادی):		
فعالیت‌های کلاسی در طول نیم‌سال	۲۰ درصد	
آزمون پایان نیم‌سال	۴۰ درصد	
آزمون پایانی	۴۰ درصد	
ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات موردنیاز برای ارائه: لپ‌تاپ یا کامپیوتر رومیزی، ویدیو پروژکتور، میز و صندلی اداری، پرده نمایش، پرزنتر		
چ) منابع علمی پیشنهادی:		
۱. Yeong, Foong May, How to read and critique a scientific research article, World Scientific Publishing, ۲۰۱۴, ISBN-۱۳: ۹۷۸-۹۸۱۴۵۷۹۱۶۲ and ISBN-۱۰: ۹۸۱۴۵۷۹۱۶۵.		
ح) ملاحظات برای افراد با نیازهای ویژه:		
خ) ملاحظات برای برگزاری الکترونیکی درس: امکان پذیر است.		

