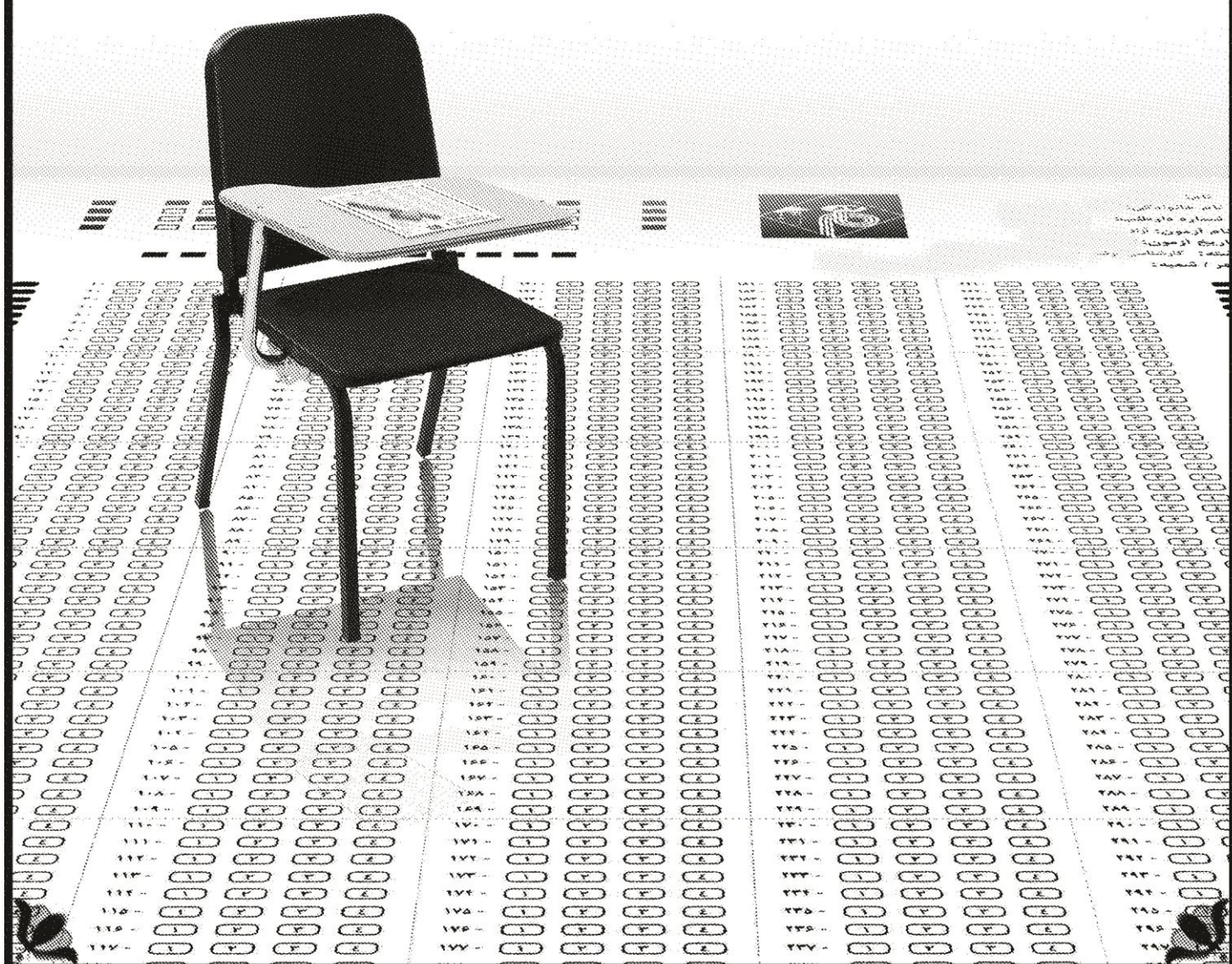


مدیرسان شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌های آزمایشی

{ مجموعه مهندسی صنایع }



آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (مجموعه مهندسی صنایع)
۱	زبان عمومی و تخصصی	اسم و انواع آن، قیود و کلمات ربط، قیود کمی (so - such - too - enough - very)، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	تحقیق در عملیات ۱ و ۲	۱- معرفی برنامه ریزی خطی، مدل سازی و حل هندسی (معرفی برنامه ریزی خطی - فرم کلی یک مسأله برنامه ریزی خطی - مفروضات برنامه ریزی خطی - مدل سازی - شکل استاندارد و کانونی (متعارفی) مدل برنامه ریزی خطی - روش های دست کاری مدل برنامه ریزی خطی - تبدیل تابع هدف از Max به Min و بالعکس - تبدیل محدودیت نامساوی به تساوی - حذف قدر مطلق از محدودیت - تبدیل متغیر از حالات مختلف به متغیرهای نامنفی - تبدیل تابع هدف مرکب - حذف قدر مطلق از تابع هدف - تعاریف مربوط به برنامه ریزی خطی - روش هندسی برای حل LP - روش حرکت دادن تابع هدف روی فضای شدنی - روش رسم بردارهای گرادیان محدودیت ها در نقاط گوشه ای - بررسی انواع حالات مسأله برنامه ریزی خطی با روش هندسی - مدل سازی صفر و یک - متغیرهای صفر و یک در حالت تولید یا عدم تولید - انتخاب یک محدودیت از دو محدودیت) - جبر خطی (جمع بردارها - ضرب داخلی بردارها - ترکیب خطی، آفینی و محدب نقاط در En - مجموعه محدب، نقطه گوشه، مخروط - تعریف نقطه راسی - مخروط - مخروط محدب - بردارهای مستقل خطی - رتبه ماتریس A (Rank(A)) و دستگاه معادلات خطی - یافتن رتبه ماتریس - شرط جواب داشتن دستگاه معادلات خطی - بحث در تعداد جواب های دستگاه معادلات خطی - فضای احتیاج - فضای احتیاج محدودیت های تساوی - فضای احتیاج محدودیت های نامساوی - ابر صفحه ها، نیم فضاها، چند وجهی ها و نقطه راسی - بررسی ارتباط تباهیدگی و محدودیت زائد - جواب پایه ای شدنی - جواب پایه ای شدنی تباهیده - حداکثر تعداد B.F.S ها و نقاط رأسی - بررسی ارتباط رتبه ماتریس A و تعداد مولفه مثبت در B.F.S - یافتن B.F.S از طریق فضای ایجاب - جهت های دور شونده در چند وجهی ها - یافتن جهت های دور شونده در چند وجهی ها - قضیه نمایش - جهت دور شونده رأسی در چند وجهی ها) ۲- مدل های شبکه (تعاریف شبکه - الگوریتم می نیم درخت فراگیر - الگوریتم کوتاه ترین مسیر - الگوریتم دیکسترا - الگوریتم فلوید - الگوریتم محاسبه ی کوتاه ترین مسیر با استفاده از ماتریس S - ماکسیم جریان - الگوریتم ماکسیمیم جریان)
۳	آمار و احتمالات مهندسی	آنالیز ترکیبی (قوانین شمارش - جایگشت یا ترتیب - ترتیب (جایگشت r شیء از n شیء) - ترکیب - روابط مهم در ترکیب - مدل های چیدمان r مهره در n جعبه) - اصول احتمال و احتمال های شرطی (احتمال - پیشامدهای مستقل - مدل های احتمال با فضاهای نمونه ای مختلف - مدل احتمال بر روی فضای نمونه متناهی شمارش پذیر - مدل احتمال بر روی فضای نمونه پیوسته - مدل احتمال بر روی فضای نمونه نامتناهی شمارش پذیر - احتمال شرطی - قانون ضرب احتمال - قانون احتمال کل و قضیه بیز - احتمال پیشین و احتمال پسین) - متغیرهای تصادفی (انواع متغیرهای تصادفی - محاسبه مُد (نما) در متغیرهای تصادفی پیوسته - تابع توزیعی تجمعی C.D.F - تابع توزیع تجمعی برای متغیرهای تصادفی گسسته - تابع توزیع متغیر تصادفی پیوسته - محاسبه میانه به کمک تابع توزیع - متغیرهای تصادفی آمیخته - تابع نرخ خرابی - توزیع احتمالات توأم - توزیع احتمالات توأم گسسته - توزیع های احتمال حاشیه ای یا کناری - توزیع های شرطی - استقلال دو متغیر گسسته - توزیع احتمالات دو متغیر تصادفی پیوسته - توزیع های احتمال حاشیه ای (کناری) - تابع توزیع تجمعی توأم پیوسته - توزیع های احتمال شرطی برای متغیرهای پیوسته - استقلال دو متغیر تصادفی پیوسته)

طرح ریزی واحدهای صنعتی؛ آشنایی با طرح ریزی واحدهای صنعتی (تعریف طرح ریزی واحدهای صنعتی - مفاهیم مورد بررسی در طرح ریزی واحدهای صنعتی - عناصر مورد بررسی در طرح ریزی واحدهای صنعتی - اهمیت طراحی کارخانه - اهداف طراحی کارخانه - فرایند ایجاد یک واحد صنعتی - فرایند طرح ریزی یک واحد صنعتی و دیدگاه‌های معتبر راجع به آن - دیدگاه سیستم‌های ایده آل ندلر - دیدگاه گام‌های اساسی ایمر - دیدگاه مالیک و سانسونی و (شرکت وستینگهوس الکتریک) - دیدگاه اپل (Apple) در جانیابی کارخانه شرح دیدگاه اپل - دیدگاه رید (Reed) در جانیابی کارخانه - دیدگاه برنامه‌ریزی جانیابی سیستماتیک - میوتر - انواع مسایل طرح ریزی - معیارهای ارزشیابی طرح) - **طراحی محصول و فرآیند تولید آن** (طراحی و مهندسی محصول - پیش‌نیازهای طراحی محصول - مطالعات امکان‌سنجی - بررسی و تحقیق بازار - پیش‌بینی فروش و تقاضا - چرخه عمر محصول - مراحل طراحی محصول - تعریف تحلیل ارزش - تصمیم‌گیری در مورد ساخت یا خرید قطعات - شناخت تکنولوژی ساخت محصول - فهرست قطعات و صورت مواد - تفاوت‌های محصول و خدمت - طراحی فرایند - جایگاه طراحی فرایند در طراحی تولید - عوامل موثر در طراحی فرایند - نحوه طراحی فرایند - مفهوم فرایند واحد - فواید مفهوم فرایند واحد - رویه طراحی فرایند - روشهای استقرار تجهیزات - استقرار محل ثابت یا استقرار براساس مواد - استقرار کارگاهی یا استقرار براساس فرایند - استقرار خط تولید یا استقرار براساس محصول - استقرار تکنولوژی گروهی - تحلیل ABC و نمودار محصول - مقدار (P-Q)) - **طراحی جریان مواد و تجزیه مواد و تحلیل روابط فعالیت‌ها** (طراحی جریان مواد - کلیات - اهمیت و مزایای برنامه‌ریزی جریان مواد - عوامل موثر در طراحی جریان مواد - گزینه‌های پیش رو در طراحی الگوی کلی جریان - الگوهای متداول جریان مواد - معیارهای ارزیابی جریان مواد - ابزارهای مورد استفاده در تحلیل جریان مواد - نمودار مونتاژ - نمودار شدت جریان - شکل ریسمانی - نمودار فرایند عملیات - نمودار فرآیند چند محصولی - نمودار فرایند - شکل جریان - نمودار فرایند جریان - نمودار (جدول) از - به (From - to Chart) - نمودار رویه - روش مسیر بحرانی - طراحی سیستم حمل و نقل بر پایه جریان مواد - تجزیه و تحلیل روابط فعالیت‌ها - مراحل تجزیه و تحلیل روابط فعالیت‌ها - ابزارهای مورد استفاده در تجزیه و تحلیل روابط فعالیت‌ها - نمودار رابطه فعالیت‌ها - شکل رابطه فعالیت‌ها - دیاگرام رابطه فعالیت‌ها - دیاگرام رابطه فضاها - دیاگرام بلوکی)

کنترل کیفیت آماری؛ مروری بر احتمالات و آمار مهندسی - تعاریف و مفاهیم اولیه (تعریف کیفیت - کنترل کیفیت - مدیریت کیفیت - ابزارهای آماری کنترل کیفیت) - **اصول و مبانی نمودارهای کنترل** (رابطه نمودارهای کنترل و آزمون فرض، اصول اولیه نمودارهای کنترل، انواع حدود مطرح شده در کنترل کیفیت، خطای α و β در نمودارهای کنترل، انتخاب حدود کنترل، تحلیل حدود کنترل، اندازه نمونه و فراوانی نمونه‌گیری، زیر گروه‌های منطقی، جمع‌بندی کلی نمودارهای کنترل، کاربردهای نمودار کنترل)

برنامه‌ریزی و کنترل پروژه؛ اصول و مفاهیم مدیریت پروژه (تعریف پروژه - ویژگی‌های پروژه - مدیریت پروژه - وظایف مدیر پروژه - استاندارد مدیریت پروژه) **برنامه‌ریزی پروژه** (روش‌های برنامه‌ریزی پروژه - نمودار گانت - نمودار شبکه‌ای - نمودار تلفیقی گانت - شبکه - فرآیند برنامه‌ریزی پروژه) - **شبکه برداری فعالیت‌ها** (ساختار شکست کار - تعیین روابط بین فعالیت‌ها (روابط پیش‌نیازی و پس‌نیازی) - انواع وابستگی - ترسیم شبکه‌برداری فعالیت‌ها - قوانین رسم شبکه‌برداری فعالیت‌ها)

برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها؛ تعاریف و مفاهیم کنترل موجودی (تعریف موجودی - کنترل تولید و موجودی - دلایل استفاده از موجودی - حالت موجودی - هزینه‌های سیستم موجودی - هزینه‌های سفارش‌دهی و تدارکات - هزینه‌های نگهداری - هزینه‌های کمبود - هزینه‌های خرید کالا - انواع مدل‌های موجودی - عوامل مؤثر در مدل‌های موجودی - پارامترهای مدل‌های موجودی) - **مدل اندازه سفارش اقتصادی** (مدل EOQ ساده - فرضیات مدل EOQ - پارامترهای مدل EOQ و محاسبه هزینه آن - مقدار سفارش اقتصادی - نقطه سفارش مجدد - بررسی هزینه سفارش‌دهی و نگهداری سالانه با افزایش مقدار سفارش - مدل کمبود پس‌افت - پارامترهای مدل کمبود پس‌افت - الگوریتم حل مسئله - مدل کمبود در حالت فروش از دست رفته - الگوریتم حل مسئله)

اقتصاد مهندسی؛ مهندسی و اقتصاد مهندسی (مهندسی و اقتصاد مهندسی - تاریخچه اقتصاد مهندسی - مبانی اقتصاد - عوامل تولید - اجزای اقتصاد - سیستم اقتصاد آزاد - بازار محصول - کشش - کشش قیمتی عرضه - بازار نیروی کار - بازار سرمایه - طبقه بندی بازار - تابع تولید - درآمد - هزینه - سود - اقتصاد کلان) - **تصمیم‌گیری در مهندسی** (سیستم تحلیل - فرآیند تصمیم‌گیری منطقی - معادله تصمیم - انواع تصمیم‌گیری - تصمیم‌گیری) - **جریان نقدی و تعادل** (ارزش زمانی پول - بهره - ارزش زمانی پول - نرخ بهره ساده - نرخ بازگشت سرمایه - حداقل نرخ جاذب - نرخ بهره مرکب - مفهوم تعادل - تعادل و نرخ بهره - نماد گذاری و نمودار جریان نقدی - فرمول‌های بهره مرکب - فرمول‌های سری پرداخت (یا دریافت) یکپوخت - رابطه‌های بین عوامل نرخ بهره مرکب - درون یابی - سری هندسی - بهره پیوسته مرکب (تبدیل پیوسته))

۵	ریاضی عمومی (۲ و ۱)	تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دوجمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق‌گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترمم و نقطه‌ی عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع
۶	اقتصاد عمومی ۱ و ۲	عرضه و تقاضا (تقاضا - تابع تقاضا - تغییر مقدار تقاضا و تغییر تقاضا - تقاضای بازار - عرضه - تابع عرضه - تعادل - اضافه رفاه مصرف‌کننده (CS) - اضافه رفاه عرضه‌کننده (PS) - اضافه رفاه بازار - سیاست‌های دولت در بازار کلیات (تعریف اقتصاد کلان - عاملین اقتصادی - نحوه‌ی گردش فعالیت‌های اقتصادی - نحوه‌ی گردش فعالیت‌های اقتصادی در مدل چهاربخشی - تعادل در اقتصاد کلان) - حسابداری ملی و شاخص قیمت (شاخص‌های سرانه - شاخص قیمت - رشد اقتصادی)
۷	اصول مدیریت و تئوری سازمان	مفاهیم بنیادی مدیریت (سازمان و نیاز به مدیریت - تعریف مدیریت - خرده سیستم ارزشی - مدیریت به منزله علم، هنر و حرفه - طبقه‌بندی مدیران - انواع مدیران در سازمان - سازمان چیست؟ - اهمیت اثر بخشی سازمانی ۱- رویکرد نیل به هدف ۲- رویکرد سیستمی ۳- رویکرد عوامل استراتژیک ۴- رویکرد ارزش‌های رقابتی - محیط سازمانی - محیط طبیعی - سازمان‌های یادگیرنده - سازمان‌ها در آینده - نظام‌های هوشمند یا سیستم‌های متخصص - تلفیق هدف‌های فرد و سازمان از دیدگاه‌های ارزشی متفاوت - مشکلات و تنگناهای نظام اداری جهان سوم - مدیریت دانش - دیدگاه‌های پست مدرنیسم در مدیریت) - نگاهی به نظریات مدیریت (سیر تحول علم مدیریت - دوره پیش از مدیریت علمی - نظریه‌های مکتب کلاسیک - مکتب منابع انسانی (مکتب رفتارگرایان یا نظریات نئوکلاسیک‌ها) - دیدگاه پست مدرنیسم در مدیریت - روش‌های مختلف ده گانه نگرستن به سازمان‌ها (از دیدگاه رابینز)) - خلاقیت (انواع اندیشیدن - فراگرد خلاقیت - فنون خلاقیت - پیشنهاد عملی برای کسب سلاست فکر - خلاقیت در سازمان) - برنامه‌ریزی (ضرورت برنامه‌ریزی - انواع برنامه‌ریزی - دیدگاه‌های (رهیافت‌های) متداول در برنامه‌ریزی - مدیریت مبتنی بر هدف - مراحل عمده برنامه‌ریزی - انواع برنامه‌ها - فنون برنامه‌ریزی) - تصمیم‌گیری (تعریف تصمیم‌گیری - طبقه‌بندی تصمیم‌ها - فراگرد مساله‌یابی - الگوهای تصمیم‌گیری - تصمیم‌گیری فردی) - برنامه‌ریزی استراتژیک (جامع) (ظهور مدیریت استراتژیک - فراگرد برنامه‌ریزی راهبردی - مکاتب فکری تفکر استراتژیک - مدیریت محیط)

ردیف	نام درس	مباحث (مجموعه مهندسی صنایع)
۱	زبان عمومی و تخصصی	ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	تحقیق در عملیات ۱ و ۲	۱- روش سیمپلکس (الگوریتم سیمپلکس - نکات الگوریتم سیمپلکس - یافتن جواب‌های پایه‌ای مجاور - نقاط راسی مجاور - جبر روش سیمپلکس - تست بهینگی - معیار متغیر ورودی به پایه - مقدار افزایش متغیر ورودی x_k - معیار متغیر خروجی از پایه - نمایش جدولی روش سیمپلکس - نمایش مساله L.P در فضای متغیرهای غیرپایه‌ای - روابط ریاضی در جدول سیمپلکس - شعاع و جهت راس برای حرکت به گوشه مجاور - بررسی انواع حالات مساله L.P به روش سیمپلکس - جواب بهینه منحصر به فرد و Z^* متناهی - ناحیه موجه بی کران - ناحیه موجه بی کران و Z^* نامتناهی - ناحیه موجه بی کران و Z^* متناهی - جواب بهینه چندگانه - تباهیدگی - دور (Cycling) در الگوریتم سیمپلکس - قاعده بلاند - قاعده الفبایی (لکزیکوگراف) - تعبیر اجزای جدول سیمپلکس - متغیرهای مصنوعی - روش M بزرگ - آنالیز روش M بزرگ - روش دوفازی - آنالیز روش دوفازی - سیمپلکس متغیرهای کراندار - جواب پایه‌ای شدنی برای مساله با متغیرهای کراندار - الگوریتم سیمپلکس متغیرهای کراندار - مرحله اصلی - سیمپلکس اصلاح شده - مساله min سازی) ۲- برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح (مدل‌های برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح - برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح و گرد کردن اعداد - الگوریتم‌های حل برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح - روش ترسیمی - روش صفحه برشی - نحوه محاسبه محدودیت برشی برای مسائل برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح محض - روش صفحه‌ای برشی برای مسأله‌ی برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح مختلط - روش شاخه کردن برای مسائل برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح محض - روش شاخه و کران به صورت ترسیمی - گام‌های الگوریتم شاخه و کران - روش شاخه و کران برای مسائل برنامه‌ریزی خطی با اعداد صحیح مختلط)
۳	آمار و احتمالات مهندسی	امید ریاضی (مفهوم امید ریاضی - امید ریاضی تابعی از یک متغیر تصادفی - امید ریاضی تابعی از چند متغیر تصادفی - امید ریاضی مجموع متغیرهای تصادفی - امید ریاضی و واریانس مجموع تعداد تصادفی از متغیرهای تصادفی - امید ریاضی‌های خاص (گشتاورها) - کوواریانس (هم پراش) و خواص آن - خواص واریانس و کوواریانس: a, b, c اعدادی ثابت هستند) - ضریب همبستگی خطی - واریانس تابعی از چند متغیر تصادفی و خصوصیات آنها - امید ریاضی شرطی - چند خاصیت بسیار مهم امید ریاضی شرطی و واریانس آن - تابع مولد گشتاور - تابع مولد گشتاور توأم با بردارهای تصادفی - تبدیل لاپلاس (تابع لاپلاس) - تابع مولد گشتاورهای فاکتوریل - نابرابری‌های مهم امید ریاضی) - توزیع‌های آماری گسسته (توزیع‌های گسسته) - توزیع‌های پیوسته (رابطه توزیع نمایی و توزیع پواسون - تقریب توزیع پواسون به وسیله‌ی توزیع نرمال - توزیع تابعی از یک متغیر تصادفی - آماره‌های ترتیبی و توزیع آنها - بعضی از روابط بین توزیع‌ها)

طرح ریزی واحدهای صنعتی؛ منابع مورد نیاز (ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز - انتخاب ماشین آلات - برآورد میزان خرابی ماشین آلات - برآورد میزان ضایعات و خرابی قطعات (افت خط تولید) - قطعه دور ریز در حالت مونتاژ - قطعه دور ریز در حالت تولید - قطعه معیوب و نیازمند دوباره کاری - انتقال قطعه به یک یا چند مرحله قبل و یا بعد - برنامه ریزی ظرفیت و محاسبه کارایی، اثربخشی و بهره‌وری سیستم - محاسبه تعداد ماشین آلات مورد نیاز - حالت بدون زمان آماده‌سازی - حالت با زمان آماده‌سازی - نیروی انسانی مورد نیاز - نیروی انسانی مورد نیاز در سیستم تولیدی - مدل قطعی - مدل احتمالی - نیروی انسانی مورد نیاز در سیستم مونتاژ) - طراحی خط تولید و مونتاژ و توازن آن (مفاهیم مربوط به خط تولید و مونتاژ - توازن (بالانس) خط مونتاژ - روش‌های ایجاد تعادل در خط تولید (مونتاژ) - مفهوم تعادل کامل - حالات مختلف توازن خط مونتاژ - حالتی که زمان چرخه کار معلوم است - حالتی که تعداد ایستگاه‌های کاری معلوم است - حالتی که زمان چرخه کار و تعداد ایستگاه‌های کاری معلوم نیستند) - انواع سیستم‌های حمل و نقل (اهداف سیستم حمل و نقل - اصول حاکم بر یک سیستم حمل و نقل کارا - عوامل قابل بررسی در یک مساله حمل و نقل - روش سیستماتیک حل مسائل حمل و نقل - عوامل اصلی هزینه‌های سیستم حمل و نقل - تحلیل $P - Q$ جهت طبقه‌بندی کردن مواد در حمل و نقل - مشخصات یک سیستم حمل و نقل خوب - ماشین آلات و تجهیزات حمل و نقل - نقاله‌ها - جرثقیل‌ها، بالابرها و بردارنده‌ها - وسایل نقلیه صنعتی - ظروف حمل و نقل و نگهدارنده‌ها - ویژگی‌های سیستم حمل و نقل در انواع روش‌های استقرار - محاسبه تعداد وسایل حمل و نقل مورد نیاز)

کنترل کیفیت آماری؛ نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های کیفی متغیر (مشخصه کیفی متغیر - طراحی حدود کنترل با کمک شاخص ATI - نمودارهای کنترل $\bar{X}, R$ - نمودارهای کنترل $\bar{X}, S$ - نمودارهای کنترل S^2 - نمودارهای کنترل برای مشاهده انفرادی - قابلیت فرآیند)

برنامه‌ریزی و کنترل پروژه؛ برنامه‌ریزی زمان پروژه (مسیر - زمان اجرای مسیر - مسیر بحرانی - فعالیت‌های بحرانی - گره بحرانی - زمان پروژه - تاخیر در فعالیت بحرانی - مفهوم زمان شناوری - زمان شناوری گره - اهمیت زمان شناوری - زودترین و دیرترین زمان - زودترین و دیرترین زمان شروع یک فعالیت - زودترین و دیرترین زمان پایان یک فعالیت - زودترین و دیرترین زمان وقوع یک گره - نحوه محاسبه زودترین و دیرترین زمان وقوع گره - حرکت رفت - حرکت برگشت - نحوه محاسبه زودترین و دیرترین زمان شروع و پایان یک فعالیت - نحوه محاسبه زمان شناوری گره‌ها - نحوه محاسبه زمان شناوری فعالیت‌ها - انواع زمان‌های شناوری - اجزای زمان شناوری کل - زمان شناوری آزاد فعالیت) - برنامه ریزی منابع (منابع مصرفی و عملیاتی - منابع محدود و نامحدود - نمودار منابع - تخصیص منابع محدود - الگوریتم تخصیص منابع محدود - تسطیح منابع - الگوریتم برگس)

برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موپوری‌ها؛ مدل تولید اقتصادی (EPQ) (پارامترهای مدل تولید اقتصادی (EPQ) - نقطه سفارش مجدد در مدل تولید اقتصادی - مدل EPQ در حالت مجاز بودن کمبود) - مدل‌های چند محصولی و مدل‌های محدودیت‌دار (مدل چند محصولی ساده - مدل چند محصولی تولیدی - مدل چند محصولی تولیدی با زمان آماده‌سازی - مدل چند محصول با محدودیت فضا - مدل چند محصولی با محدودیت سرمایه - مدل چند محصولی با محدودیت تعداد سفارش - مدل چند محصولی در حالت الزام سفارش همزمان و محدودیت تعداد سفارش در سال - مدل چند محصولی یا الزام سفارش همزمان)

اقتصاد مهندسی؛ تحلیل ارزش کنونی (فعلی) (فرض‌های یک تحلیل اقتصادی - قرارداد آخر سال - فرض قرض کردن پول - تورم و مالیات بر درآمد - معیارهای اقتصادی - کاربرد تحلیل ارزش کنونی - ارزش فعلی خالص (ارزش کنونی ویژه) - دوره تحلیل - مسائل چند گزینه‌ای) - تحلیل جریان نقدی یکنواخت سالانه (معیارهای اقتصادی - هزینه سالانه یکنواخت - ارزش اسقاط - درآمد یکنواخت سالانه - دوره تحلیل نامتناهی - جریان یکنواخت سالانه خالص) - تحلیل نرخ بازده (درصد سود یا نرخ بازگشت سرمایه) (محاسبه نرخ بازده (بازگشت سرمایه) - پروژه‌ای با بیش از یک نرخ بازده - نرخ بازده خارجی (ERR) - حداقل نرخ جاذب نامشخص)

۵	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	انتگرال (فرمولهای انتگرال گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال گیری - محاسبه‌ی انتگرال‌های شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توان‌های مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال گیری جزء به جزء - انتگرال گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرال‌های شامل جزء صحیح و قدر مطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها - دنباله و سری (تعریف دنباله، بررسی همگرایی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)
۶	اقتصاد عمومی ۱ و ۲	کشش (تعریف کشش - کشش قیمتی تقاضا - کشش درآمدی تقاضا - کشش متقاطع تقاضا - کشش عرضه) مباحثی از تئوری‌های رفتار مصرف کننده (مفهوم مطلوبیت - خط بودجه - تعادل مصرف کننده - منحنی قیمت - مصرف - منحنی درآمد - مصرف - اثر درآمدی و اثر جانشینی) مدل‌های تعیین درآمد ملی، تعادلی و سیاست‌های مالی (مصرف و پس انداز - تابع سرمایه گذاری - تعیین درآمد ملی تعادلی در مدل ۲ بخشی - تعیین درآمد ملی تعادلی در مدل ۳ بخشی - تعیین درآمد ملی در مدل ۴ بخشی - سیاست مالی - شکاف (حفره) رکودی و شکاف (حفره) تورمی - تناقض یا معمای خست - پایداری یا ناپایداری تعادل - تثبیت کننده‌های خودکار)
۷	اصول مدیریت و تئوری سازمان	ساختار و عوامل مؤثر بر آن (تعریف سازماندهی - ابعاد ساختار سازمانی - عوامل تعیین کننده ساختار سازمان - عامل اول: اندازه سازمان - عامل دوم: تکنولوژی - عامل سوم: محیط - عامل چهارم: کنترل - عامل پنجم: استراتژی - مبانی سازماندهی - مباحثی در ارتباطات با سازمان‌های مجازی - الگوی پنج بخشی سازماندهی - مطالب تکمیلی در ارتباط با انواع ساختارها - دیوانسالاری - هماهنگی - شاخص‌های سنجش ساختار سازمانی) - رهبری (نقش رهبری - رهیافت‌های رهبری و مدیریت - اثربخشی در مدیریت و رهبری) - انگیزش (احساسات و انگیزش - نظریات انگیزش - نظریات محتوایی - نظریه‌های فرایندی یا فراگردی - محیط کار و انگیزش) - ارتباطات (فرایند ارتباط - انواع ارتباطات - موانع ارتباطات - ارتباطات در سازمان - سبک‌های غیرکارکردی ارتباطات - روش‌های بهبود ارتباطات (تنش زدایی در مدیریت) - گوش شنوا، زیر بنای مهارت ارتباطی - سیستم‌های جلوه مرجح) - کنترل (فرآیند کنترل - سنجش عملکرد واقعی سازمان - انواع کنترل از نظر مقطع زمانی - مشخصات سیستم کنترل مؤثر - مدیریت بحران) - بسیج منابع و امکانات (وظایف مدیر) - مفاهیم اولیه رفتار سازمانی (رفتار سازمانی - نقش رشته‌های علمی در رفتار سازمانی - مقدمه‌ای بر رفتار سازمانی - روش تحقیق در رفتار سازمانی - عوامل وابسته و مستقل در رفتار سازمانی - تفاوت روابط انسانی با رفتار سازمانی - معنی و مفهوم کار - تأثیر جهانی شدن مدیریت، رفتار سازمانی و سازمان) - نگرش و شخصیت (شخصیت - نظریه‌های شخصیت - شکل گیری شخصیت - انواع هوش - هوش هیجانی - نگرش یا طرز تلقی - شکل گیری نگرش - تعهد سازمانی)

آزمون ۳

مباحث (رشته مجموعه مهندسی صنایع)

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

آزمون ۴

ردیف	نام دروس	مباحث (مجموعه مهندسی صنایع)
۱	زبان عمومی و تخصصی	افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	تحقیق در عملیات ۱ و ۲	۱- دوگان و تحلیل حساسیت (طرز نوشتن مسئله دوگان - ارتباط بین مسایل اولیه و ثانویه (قضایای دوالیتی) - نتایج قضیه ضعیف دوگان - نتایج قضیه مکمل زائد - یافتن جواب بهینه دوگان از جدول بهینه مسئله اولیه - ارتباط بین فضای شدنی مسئله اولیه و مسئله دوگان - تفسیر اقتصادی مقادیر بهینه متغیرهای دوگان - روش سیمپلکس دوگان - الگوریتم سیمپلکس دوگان - مسائل معادل در برنامه ریزی خطی - تحلیل حساسیت - تحلیل حساسیت هندسی - تغییر در ضرائب هزینه (C_i) ها - تغییر در مقادیر اعداد سمت راست محدودیت ها (b_i) - افزودن محدودیت جدید به مسئله - حذف محدودیت از مسئله - افزودن فعالیت (متغیر) جدید به مسئله - حذف متغیر از مسئله - تحلیل حساسیت در حالت کلی - تغییر در ضرائب هزینه (C_i) ها - تغییر در اعداد سمت راست محدودیت ها (b_i) - تغییر در ضرائب تکنولوژی (عناصر ماتریس A) - حذف یک محدودیت از مساله - افزودن متغیر (فعالیت) جدید به مسئله - حذف متغیر (فعالیت) از مسئله - قانون "۱۰۰٪" در تحلیل حساسیت - قانون ۱۰۰٪ برای تغییر همزمان بیش از یک C_j یا b_i - برنامه ریزی پارامتری - برنامه ریزی پارامتری برای بردار ضرائب هزینه $(C(\lambda))$ - برنامه ریزی پارامتری برای بردار سمت راست $(b(\lambda))$ - لم فارکس و دوگان - تعبیر هندسی لم فارکس ۲- برنامه ریزی صفر - یک (برنامه ریزی صفر و یک و کاربرد آن - مدل سازی مسائل برنامه ریزی صفر و یک - محدودیت های این یا آن - انتخاب k محدودیت از میان m محدودیت - توابع با P مقدار احتمالی - نمایش دودویی مسائل برنامه ریزی خطی با اعداد صحیح - ناحیه ی شدنی غیر محدب - حل مسأله ی برنامه ریزی صفر و یک - روش شمارش ضمنی (بالاس) - نحوه نمایش جواب جزئی - شرایط انتخاب متغیر شاخه ای - شرایط به ته رسیدن)
۳	آمار و احتمالات مهندسی	توزیع های نمونه ای (قضیه حد مرکزی - توزیع $\frac{\bar{X}-\mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ - توزیع تفاضل یا مجموع میانگین دو نمونه $(\bar{x}_1 \pm \bar{x}_2)$ - توزیع نمونه ای نسبت واریانس های دو نمونه $\frac{S_1^2}{S_2^2}$ - توزیع نمونه ای نسبت نمونه $(\bar{P})$ - نظریه برآورد (خاصیت پایایی برآوردگرهای ماکزیمم درستمایی - خواص برآوردگرهای نقطه ای - برآوردهای فاصله ای - فاصله اطمینان یا برآورد فاصله ای برای میانگین جامعه μ - فاصله اطمینان یا برآورد فاصله ای برای تفاضل یا مجموع میانگین دو جامعه $\mu_1 \pm \mu_2$ - فاصله اطمینان یا برآورد فاصله ای برای واریانس جامعه σ^2 - فاصله اطمینان برای نسبت واریانس دو جامعه σ_1^2/σ_2^2 - فاصله اطمینان برای نسبت جامعه (P) - فاصله اطمینان برای اختلاف یا مجموع نسبت دو جامعه - تعداد نمونه برای برآورد میانگین و نسبت جامعه نرمال - فواصل اطمینان تقریبی - فواصل اطمینان هم زمان) - آزمون فرض ها (مفاهیم آزمون فرض ها - آزمون های سخت گیرانه و سهل گیرانه - سطح معنی داری (α) چیست؟ - خطاهای آزمون - طرز محاسبه α و β با داشتن ناحیه بحرانی - توانا ترین آزمون - آزمون نسبت درستمایی برای فرض های مرکب - مراحل انجام یک آزمون فرض - انواع آزمون های فرض آماری روی پارامترهای جامعه - رابطه بین آزمون فرض ها و فواصل اطمینان - آزمون نیکویی برازش - آزمون χ^2 ساده - آزمون استقلال - آنالیز واریانس - تعیین اندازه نمونه در آزمون فرض میانگین جامعه نرمال)

طرح ریزی واحدهای صنعتی؛ طراحی واحدهای خدمات تولیدی و اداری (انواع فعالیت‌های خدماتی - انواع خدمات کارخانه - انواع خدمات تولیدی - دریافت - ارسال - انبار و انواع آن - روابط متقابل قسمت‌های دریافت، انبار مواد و قطعات، انبار محصول نهایی و ارسال - دفتر نظارت تولید - انواع خدمات اداری و کارمندی - ادارات - بهداشت و درمان - غذاخوری و بوفه - رختکن و دستشویی) - **تعیین اندازه و مساحت نهایی طرح** (عوامل مؤثر در تعیین اندازه نهایی - عوامل مؤثر در تخصیص محوطه - گسترش کارخانه - عوامل مؤثر در توسعه کارخانه - انواع مدل‌های توسعه - انعطاف‌پذیری - راهروها - روش‌های کاهش فضای مورد نیاز انبار - استفاده از تمام سطوح کارخانه - فرایند تخصیص محوطه) - **روش‌های جانمایی دستی** (کلیات روش‌های جانمایی و جایابی - روش مارپیچی - روش نمودار سفر - روش خط مستقیم - روش دیاگرام ارتباطی - روش توالی تقاضا)

کنترل کیفیت آماری؛ نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های کنترل وصفی (نمودارهای کنترل برای نسبت اقلام معیوب - تهیه نقاط بروی نمودارهای نسبت اقلام معیوب - نمودارهای کنترل تعداد اقلام معیوب (np)، نمودارهای کنترل P با اندازه نمونه متغیر - تابع مشخصه عملکرد و محاسبات مرتبط به متوسط طول دنباله - نمودارهای کنترل برای عدم انطباق‌ها - نمودارهای کنترل U, C - نمودارهای کنترل U با اندازه نمونه متغیر - تابع مشخصه عملکرد و طول دنباله - مقایسه نمودارهای کنترل مشخصه کیفی و وصفی)

برنامه‌ریزی و کنترل پروژه؛ شبکه‌های خاص (شبکه‌های پرت؛ خلاصه‌ای از مفاهیم علم آمار و احتمال - میانگین - واریانس - توزیع فروانی - محاسبه احتمال - توزیع نرمال - ویژگی‌های توزیع نرمال - محاسبه احتمال براساس توزیع نرمال - قضیه حد مرکزی - برنامه ریزی زمان - روش سه زمان خوشبینانه، محتمل و بدبینانه - روابط میانگین و واریانس زمان فعالیت‌ها - میانگین واریانس زودترین زمان وقوع گره‌ها - میانگین و واریانس دیرترین زمان وقوع گره‌ها - زمان شناوری - احتمالی بودن زمان شناوری در PERT - مسیر بحرانی - میانگین و واریانس مدت زمان مسیر - مدت زمان پروژه - به‌روزرسانی شبکه PERT - شبیه سازی) - شبکه گرت؛ تحقق گره - رسم شبکه گرت - قوانین رسم شبکه گرت - اعمال محاسباتی روی شبکه گرت - تحلیل نتایج شبکه) - شبکه گرهی؛ نحوه رسم شبکه گرهی - برنامه‌ریزی زمان - حرکت رفت - حرکت برگشت (زمان شناوری)

برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها؛ مدل تخفیف (مدل تخفیف کلی - الگوریتم حل مدل - تخفیف نمودی (افزایش) - تخفیف برای دوره خاص (حراج) - مدل‌های احتمالی (مدل احتمالی یک دوره‌ای (درخت کریسمس / پسر روزنامه فروش) - انواع خط‌مشی‌های سیستم موجودی - خط‌مشی مرور دائم / (FOS) / (r, Q) / نقطه سفارش / مقدار سفارش ثابت - خط‌مشی مرور دوره‌ای / (R, T) / FOS / سفارش ثابت - سیستم سفارش‌دهی دو ظرفی - مدل احتمالی ساده با خط‌مشی FOS - L ثابت و تقاضا احتمالی - L احتمالی و تقاضا ثابت - L و تقاضا احتمالی - الگوریتم حل مدل احتمالی FOS - مدل احتمال با خط‌مشی FOI - تقاضای نرمال - مدل FOI با مدت زمان تحویل احتمالی - مقایسه بین مدل FOS و FOI - توزیع‌های تجربی - حالت پس‌افت - حالت فروش از دست رفته)

اقتصاد مهندسی؛ تحلیل نسبت سود به هزینه (منافع به مخارج) (نسبت منافع به مخارج - نسبت منافع به مخارج با استفاده از ارزش فعلی - دیگر روش‌های تحلیل مسائل اقتصاد مهندسی - روش دوره بازگشت سرمایه - تحلیل عمر خدمت - روش ارزش آینده) - استهلاك (ارزش دفتری - محاسبه استهلاك - روش استهلاك خط مستقیم - روش استهلاك جمع ارقام سنوات - روش موجودی نزولی یا استهلاك بر اساس بهای باقی مانده - ارزش دفتری کمتر از ارزش اسقاط - ارزش دفتری بیشتر از ارزش اسقاط - روش مبتنی بر وجوه استهلاكی - روش مبتنی بر تعداد واحد تولید شده - روش مبتنی بر مدت عملیات - مقایسه روش‌های استهلاك) - مالیات بر درآمد (تعریف مفاهیم - ارزیابی اقتصادی یک پروژه بعد از پرداخت مالیات - مسائل چند گزینه‌ای با در نظر گرفتن مالیات - تاثیر مالیات در نتایج ارزیابی‌های اقتصادی - تاثیر استهلاك در نتایج ارزیابی‌های اقتصادی - صرفه جوئی مالیاتی در روش استهلاك خط مستقیم - صرفه جوئی مالیاتی در روش جمع ارقام سنوات - صرفه جوئی مالیاتی در روش موجودی نزولی - تاثیر تامین مالی خارجی در نتایج ارزیابی‌های اقتصادی - مالیات بر درآمد اضافی)

۵	ریاضی عمومی (۲و۱)	دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه‌ی طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - توابع چند متغیره (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهت‌ی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسین - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)
۶	اقتصاد عمومی ۱ و ۲	تولید و رفتار تولید کننده (تابع تولید - مراحل تولید - انتخاب بین دو نهاده تولید - مسیر توسعه - کشش جانشینی عوامل تولید - روابط بین عوامل تولید - منحنی امکانات تولید) - هزینه‌های تولید (هزینه‌های تولید - هزینه‌های تولید در کوتاه‌مدت - هزینه‌های تولید در بلندمدت) - بازار پول و سیاست‌های پولی (وظایف پول - حجم پول در گردش، نقدینگی و سرعت گردش پول - تقاضای پول - تعادل در بازار پول - عوامل تعیین کننده عرضه پول - سیاست پولی - ابزارهای سیاست پولی - نظریه مقداری پول - نظریه مکتب کمبریج برای تقاضای پول - نظریه تقاضای پول فریدمن - نظریه تقاضای معاملاتی با مول - توین - قانون گرشام) - تعادل همزمان بازار کالا و بازار پول (تابع IS - تابع LM - تعادل همزمان بازار کالا و پول)
۷	اصول مدیریت و تئوری سازمان	انگیزش و رفتار (انگیزه‌ها و هدف‌ها - هدف گذاری) - تحلیل مرادده‌ای (تجزیه و تحلیل مرادده‌ای - حالات من - وضعیت بودن - مراددات میان مردم) - ادراک (فراگرد ادراک - خطاهای ادراکی) - یادگیری (مفهوم یادگیری - نظریات یادگیری - سبک‌های یادگیری) - گروه و تیم (تعاریف گروه - انواع گروه - اثربخشی گروه - پویایی گروهی و میان گروهی - تهدیدات نسبت به اثربخشی گروه - تصمیم‌گیری گروهی - تیم) - تعارض و مذاکره (تعریف تعارض - انواع تعارض - فرآیند تعارض - منابع تعارض سازمانی - فنون رفع تعارض - مذاکره یا چانه زدن - فرآیند مذاکره) - فرهنگ سازمانی (مفهوم فرهنگ سازمانی - چگونه یک فرهنگ به وجود می‌آید؟ - جنبه‌های اخلاقی کار مدیران - اصول اخلاقی - انواع فرهنگ اخلاقی در سازمان‌ها - چالش‌گری‌های نسبی - مسئولیت‌های اجتماعی در سازمانهای کنونی - سرمایه اجتماعی - رفتار شهروندی - اعتماد سازمانی - عدالت سازمانی) - تغییر و تحول فردی و سازمانی (تغییر - سیکل‌های تغییر - مدل‌های فرآیندی تغییر - علل مقاومت در برابر تغییر - بهبود سازمانی - روش‌های بهبود سازمانی - مدیریت تکامل سازمانی - افول سازمانی) - قدرت و سیاست (نفوذ - قدرت - سیاست - اختیار - تفاوت قدرت و اختیار) - بهره‌وری و کارآفرینی (مدیریت بهره‌وری فرد و سازمان - کمال مدیریت و سازمان - دوگانگی‌های سازمان - کیفیت - کارآفرینی)

آزمون ۵

ردیف	نام درس	مباحث (مجموعه مهندسی صنایع)
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت وصفی، حروف اضافه، افعال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	تحقیق در عملیات ۱ و ۲	۱- مدل حمل و نقل و تخصیص و مدل‌های شبکه (مدل‌سازی مساله حمل و نقل - نمایش جدولی مساله حمل و نقل - خواص مدل حمل و نقل - شدنی بودن مساله حمل و نقل - تعداد متغیرها و محدودیت‌های مساله حمل و نقل - خواص ماتریس ضرایب تکنولوژی مساله حمل و نقل - تعداد متغیرهای پایه‌ای هر BFS در مساله حمل و نقل - متوازن کردن مساله حمل و نقل غیرمتوازن - اگر $\sum_i S_i < \sum_j d_j$ - اگر $\sum_i S_i > \sum_j d_j$ - حل مساله حمل و نقل (سیمپلکس حمل و نقل) - یافتن یک جواب پایه‌ای شدنی آغازین (روش گوشه شمال غربی، روش حداقل سطر، روش حداقل ستون، روش حداقل هزینه، روش وگل، روش راسل) - نمایش بردارهای غیرپایه‌ای برحسب بردارهای پایه‌ای در جدول حمل و نقل - یافتن $C_{ij} - Z_{ij}$ متغیرهای غیرپایه‌ای (روش حلقه یا پله سنگ، روش متغیرهای دوگان) - تعیین متغیر ورودی به پایه و خروجی از پایه (تعیین متغیر ورودی به پایه، تعیین متغیر خروجی از پایه) - یافتن جواب پایه‌ای شدنی مرحله بعد - تحلیل حساسیت مساله حمل و نقل - تحلیل حساسیت ضرایب هزینه تابع هدف - تحلیل حساسیت مقادیر عرضه و تقاضا - تخصیص (Assignment) - الگوریتم مجارستانی برای حل مساله تخصیص - مدل‌های شبکه - مساله‌ی کوتاه‌ترین مسیر - مساله‌ی حداکثرسازی جریان - مساله‌ی حداقل درخت در برگرفته (شبکه‌ی درختی)) ۲- برنامه‌ریزی پویا (مشخصه‌های مساله‌ی برنامه‌ریز پویا - برنامه‌ریزی پویای قطعی - کاربرد برنامه‌ریزی پویا در حل مسائل برنامه‌ریزی خطی - کاربرد برنامه‌ریزی پویا در حل مسائل برنامه‌ریزی غیرخطی) - برنامه‌ریزی غیرخطی (مسائل نامقید - شرط لازم و کافی برای وجود نقاط اکسترمم - مسائل مقید - مسائل مقید با محدودیت تساوی - روش ژاکوبی (مشتقات مقید) - روش لاگرانژی (محدودیت تساوی) - مسائل مقید با محدودیت نامساوی - بسط روش لاگرانژی - شرایط کاروش - کاهن - تاکر (کی.کی.تی) - شرایط کافی (کی.کی.تی) - مسائل مقید با قیود نامساوی)
۳	آمار و احتمالات مهندسی	رگرسیون و همبستگی (مراحل یک تحلیل رگرسیون - رگرسیون خطی ساده - برآورد پارامترهای مدل به روش کمترین مربعات خطا - خواص برآوردگرهای حداقل مربعات و مدل رگرسیونی برازش شده - برآورد پارامترهای مدل در صورت نرمال بودن توزیع خطاها - استنباط آماری در مورد ضرایب رگرسیونی - مدل خطی رگرسیون گذرنده از مبدأ مختصات - تحلیل معادله رگرسیون (آزمون معنی دار بودن رگرسیون) - آزمون کمبود برازش مدل رگرسیون خطی (آزمون Lack of fit) - تبدیلات خطی - ضریب همبستگی خطی - استنباط آماری روی p - استنباط برای p، برای متغیرهای نرمال) - آمار توصیفی (مطالعه توصیفی داده‌ها (آمار توصیفی) - خلاصه کردن داده‌ها به یک یا چند عدد به نام شاخص یا آماره - شاخص‌های پراکندگی - شاخص‌های نسبی پراکندگی - رسم نمودارهای گوناگون (نمایش هندسی مشاهدات) - تحلیل اکتشافی داده‌ها)

طرح ریزی و اهرهای صنعتی؛ روش های جانمایی رایانه ای (کلیات روش های جانمایی رایانه ای - الگوریتم کرافت - هدف کرافت - خصوصیات مهم کرافت - اطلاعات ورودی - محاسبه هزینه حمل و نقل - روش کار کرافت - نکاتی در مورد روش کار کرافت - خصوصیات طرح های ایجاد شده - الگوریتم کوفاد - هدف کوفاد - اطلاعات ورودی - روش کار کوفاد - نکات مربوط به کوفاد - الگوریتم آلدپ - هدف آلدپ - اطلاعات ورودی - روش کار آلدپ - مزایا و معایب آلدپ - الگوریتم کورلپ - هدف کورلپ - اطلاعات ورودی - روش کار کورلپ - خصوصیات الگوریتم و طرح ایجاد شده - الگوریتم پلات - هدف پلات و مراحل تهیه طرح - اطلاعات ورودی - روش کار پلات - نکات مربوط به پلات) - **مدل های جایابی** (کلیات مدل های جایابی - انواع مدل های جایابی - مدل های کیفی جایابی - مدل های کمی جایابی - روش های مختلف در محاسبه مسافت - روش های حل مسائل جایابی - مدل های پیوسته - روش های حل مدل های پیوسته با فاصله مختصاتی - روش میانه - روش میانه وزنی (تجمع اوزان یا مرکز ثقل) - روش منحنی های همتراز - روش ترسیم تابع هدف - روش برنامه ریزی خطی - روش های حل مدل های پیوسته با مجذور فاصله مستقیم - روش مشتق گیری از تابع هدف - روش منحنی های همتراز - روش های حل مدل های پیوسته با فاصله مستقیم - روش های حل مسائل جایابی - مدل های گسسته) - **پیاده سازی، ارزیابی و پایش طرح** (تهیه طرح - ارزیابی کیفی طرح - شاخص های کارایی طرح - شاخص های ارزیابی هزینه ای طرح)

کنترل کیفیت آماری؛ نمودارهای کنترل جمع تجمعی و میانگین متحرک موزون (نمودار جمع تجمعی $\bar{c}$ - نمودار میانگین جدید $\bar{c}$ - ماسک - نمودارهای کنترل میانگین متحرک موزون ها - نمودار کنترل میانگین متحرک) **نمونه گیری جهت پذیرش برای مشخصه های کیفی و وصفی** (دسته بندی روش های پذیرش با استفاده از نمونه گیری - طرح یکبار نمونه گیری - طرح جفت نمونه گیری - مقایسه طرح های یکبار نمونه گیری و جفت نمونه گیری - معیارها و شاخص های انتخاب طرح ها - طرح های نمونه گیری پی در پی و چندبار نمونه گیری - استاندارد MIL - داج و رومینگ)

برنامه ریزی و کنترل پروژه؛ کنترل پروژه؛ تکنیک ارزش افزوده؛ فرآیند کنترل پروژه - سطوح کنترل پروژه - کنترل پروژه در سطح فعالیتها - کنترل پروژه در سطح کلی - درصد پیشرفت پروژه - نحوه محاسبه درصد پیشرفت پروژه - درصد پیشرفت فعالیت براساس معیار حجم فیزیکی - درصد پیشرفت فعالیت براساس معیار زمان - درصد پیشرفت فعالیت براساس معیار هزینه - نحوه محاسبه درصد پیشرفت پروژه - درصد پیشرفت پروژه براساس معیار زمان - کنترل هزینه - برآورد هزینه پایانی پروژه (EAC) - **موازنه زمان - هزینه؛** هزینه های پروژه - هزینه های مستقیم - هزینه های غیرمستقیم - هزینه کل پروژه - رابطه هزینه و زمان - رابطه هزینه مستقیم با زمان - رابطه هزینه غیرمستقیم با زمان - زمان های معمولی و فشرده اجرای فعالیتها - هزینه های معمولی - هزینه های فشرده - شیب هزینه - تغییرات هزینه کل پروژه براساس زمان - حالت های ممکن در بررسی زمان - هزینه - روش های حل مسائل موازنه زمان - هزینه - روشهای ابتکاری مسائل موازنه هزینه - زمان - الگوریتم زیمنس - توسعه روش زیمنس - مدل های برنامه ریزی ریاضی برای مساله موازنه زمان - هزینه) **شبکه پیشینازی؛** روابط پیشینازی - تاخیر - شبکه استاندارد PN - برنامه ریزی زمان - زودترین زمان شروع فعالیتها - دیرترین زمان شروع فعالیتها - زمان شنآوری فعالیتها - تاخیر ماکزیم - رابطه تاخیر مینیموم و ماکزیم)

برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها؛ پیش بینی (انواع تقاضا در آینده - روش میانگین ساده - روش میانگین متحرک ساده - روش میانگین متحرک وزنی - روش میانگین متحرک تصحیح شده برای روند - روش میانگین متحرک دوبل - روش هموارسازی نمایی - روش هموارسازی نمایی تصحیح شده برای روند - روش رگرسیون خطی) - **مدل های قطعی و پویا** (روش های حل مدل قطعی و پویا - روش دسته - دسته - روش FOS (با Q دلخواه) - روش حداقل هزینه هر واحد - روش سیلور - میل - روش حداقل هزینه کل - آنالیز ABC)

اقتصاد مهندسی؛ تحلیل تعویض (جایگزینی) (مقایسه مدافع و رقیب - هزینه های مدافع - تعیین عمر اقتصادی - تحلیل تعویض - عمر باقی مانده مدافع برابر با عمر مفید رقیب - عمر باقی مانده مدافع متفاوت از عمر مفید رقیب - امکان وجود رقیب بهتر در آینده - عمر کوتاهتر برای رقیب کنونی - ارزش تعویض مدافع) - **تحلیل حساسیت و نقطه سر به سر** (مقایسه مدافع و رقیب - هزینه های مدافع - تعیین عمر اقتصادی - تحلیل تعویض - عمر باقی مانده مدافع برابر با عمر مفید رقیب - عمر باقی مانده مدافع متفاوت از عمر مفید رقیب - امکان وجود رقیب بهتر در آینده - عمر کوتاهتر برای رقیب کنونی - ارزش تعویض مدافع - تحلیل حساسیت - نمودار هندسی - منحنی بی تفاوتی - حدود تخمین - تحلیل نقطه سر به سر - تحلیل نقطه سر به سر چند گزینه - تحلیل کمترین هزینه) - **تورم** (عوامل بوجود آورنده تورم - انواع تورم - اندازه گیری تورم - شاخص قیمت خرده فروشی یا مصرف کننده - شاخص قیمت عمده فروشی - شاخص قیمت مطلق - تورم و بررسی های اقتصادی - نرخ ظاهری - مقایسه فرآیند تورم شده بعد از مالیات - بی ثباتی قیمت بعد از مالیات - فرآیند مالی اصلاح شده - اثر تورم بر ارزش فعلی خالص) - **تحلیل در شرایط عدم اطمینان** (وجود ریسک در تحلیل اقتصادی - اصول احتمالات - تصمیم گیری بر اساس امید ریاضی (میانگین مورد انتظار) - تصمیم گیری بر اساس انحراف از معیار

۵	ریاضی عمومی (۲۱)	انتگرال های چند گانه (محاسبه ی انتگرال های دو گانه - تغییر متغیر در انتگرال های دو گانه - کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال های سه گانه - تغییر متغیر در انتگرال های سه گانه - کاربردهای انتگرال سه گانه) انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)
۶	اقتصاد عمومی ۱ و ۲	بازار (تقسیم بندی بازار - بازار رقابت کامل - بازار انحصار کامل - بازار رقابت انحصاری (شبه انحصاری یا رقابت ناقص)) - نظریه های مصرف و سرمایه گذاری (نظریه های مصرف - نظریه مصرف درآمد نسبی دوزنبری - نظریه مصرف درآمد دائمی (فریدمن) - نظریه مصرف سیکل زندگی مودیلیانی - نظریه های سرمایه گذاری) - نظریه های تورم و بیکاری (تورم - بیکاری - منحنی فیلیپس)
۷	اصول مدیریت و تئوری سازمان	ماهیت مدیریت منابع انسانی و تجزیه و تحلیل و طراحی شغل (تعریف و نقش های مدیریت منابع انسانی - تاریخچه پیدایش منابع انسانی - تجزیه و تحلیل شغل یا کار شکافی - روش های تجزیه و تحلیل شغل - طراحی شغلی - فنون طراحی مشاغل) - فرآیند برنامه ریزی نیروی انسانی (تعاریف و مراحل برنامه ریزی نیروی انسانی) - فرآیند کارمندیابی، انتخاب و اجتماعی کردن فرد (کارمندیابی - فرآیند انتخاب یا گزینش - فرآیند اجتماعی کردن (توجه یا جامعه پذیری) - توسعه و بهسازی منابع انسانی (نظام بهسازی منابع انسانی - مراحل مختلف فرآیند آموزش - مسیر شغلی - بهبود مسیر شغلی) - مدیریت و ارزیابی عملکرد منابع انسانی (مدیریت عملکرد - روش های ارزیابی عملکرد) - سیستم پاداش، مدیریت حقوق و دستمزد و انضباط (پاداش - حقوق و دستمزد - انضباط - سلامت، ایمنی و رفاه کارکنان - نظام روابط کار) - مفاهیم تجزیه و تحلیل سیستم (سیر تحول علم مدیریت - تفکر سیستمی - نظریه عمومی سیستم ها - علم کنترل و ارتباطات (سایبرنتیک) - طبقه بندی سیستم ها بر اساس میزان پیچیدگی - مبانی سیستم - محیط سیستم) - علم کنترل و ارتباطات (علم کنترل و ارتباطات) - مقدمه ای بر تجزیه و تحلیل و طراحی نظام یافته و شناخت خرده سیستم ها (شناخت خرده سیستم ها - ساز و کار تداوم حیات سازمان ها در محیط های پویا - مقدمه ای بر تجزیه و تحلیل و طراحی نظام یافته سیستم - شناخت بافت سازمانی - فنون نظام یافته تجزیه و تحلیل و طراحی) - طراحی و برنامه ریزی سیستم (طراحی و برنامه ریزی سیستم - طراحی مفهومی سیستم جدید) - طراحی تفصیلی سیستم جدید (طراحی تفصیلی سیستم جدید - استقرار، ارزیابی و نگهداری سیستم)

آزمون ۶

مباحث (مجموعه مهندسی صنایع)

مجموع مباحث آزمون‌های ۵۴ و ۵۵

منابع آزمون‌های مدرسان شریف

زبان عمومی و تخصصی:

۱- کتاب های مدرسان شریف (عمومی و تخصصی)

۲- متون TOEFL

تحقیق در عملیات ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- تحقیق در عملیات، مختار بازارا

۳- آشنایی با تحقیق در عملیات، حمدی طه

۴- تحقیق در عملیات ۲، میربهادر قلی آریانزاد، سید جعفر سجادی

۵- پژوهش عملیاتی، مهرگان

۶- برنامه ریزی خطی، لیبرمن، ترجمه: محمد مدرس یزدی و اردوان آصف وزیری

آمار و احتمالات مهندسی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- آمار ریاضی از والپول

۳- مبانی احتمالی از شلدون راس

۴- نظریه احتمال و کاربرد آن، دکتر اخوان نیاکی

طرح ریزی واحد های صنعتی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- اپل، جیمز. م، طرح ریزی واحدهای صنعتی

۳- اپل، جیمز. م، اصول طراحی کارخانه، ترجمه گروه مهندسی، صنایع جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

۴- تام کینز، وایت، بورز، فریزل تان چوکو و ترینو، طرح ریزی واحدهای صنعتی (اصول طراحی کارخانه)، ترجمه دکتر رضا رنجبرانی فراهانی

کنترل کیفیت آماری:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- کنترل کیفیت آماری، داگلاس سی. مونتهگومری، ترجمه دکتر رسول نورالسنا

۳- کنترل کیفیت آماری، محمدتقی فاطمی قمی

برنامه ریزی و کنترل پروژه:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- مدیریت و کنترل پروژه، علی حاج شیرمحمدی

برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- برنامه ریزی تولید و کنترل موجودی ها، محمد تقی فاطمی قمی

۳- برنامه ریزی و کنترل موجودی، مونت گومری

۴- برنامه ریزی و کنترل موجودی، علی حاج شیر محمدی

اقتصاد مهندسی:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- مبانی اقتصاد مهندسی، لیلند بلنک - آنتونی تارکوئین (ترجمه سیدعلی زیتونزاد موسویان)

۳- اقتصاد مهندسی، محمد مهدی اسکونزاد

۴- اقتصاد مهندسی، دانشگاه پیام نور- مجید محمدی

ریاضی عمومی ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- ریاضی عمومی ایساک مارون ترجمه خلیل پارباب

۳- ریاضی عمومی جورج توماس

۴- ریاضی عمومی آدامز ۲۰۱

اقتصاد عمومی ۱ و ۲:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- کتاب اقتصاد خرد سالواتوره

۳- کتاب اقتصاد کلان یوسف فرجی

اصول مدیریت و تئوری سازمان:

۱- کتاب مدرسان شریف

۲- مبانی سازمان و اصول مدیریت، علی رضائیان، تهران، انتشارات سمت، چاپ یازدهم، ۱۳۸۷.

۳- مدیریت عمومی، سیدمهدی الوانی

۴- منابع انسانی، اسفندیار سعادت

۵- تجزیه و تحلیل سیستم ها، علی رضائیان

۶- طراحی و ساختار، رابینز

۷- رفتار سازمانی، رضائیان.