



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



برنامه درسی مقطع کارشناسی رشته

مهندسی صنایع و سیستم‌ها

INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING

شورای آموزشی و پژوهشی دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۰، برنامه درسی مقطع کارشناسی مهندسی صنایع و سیستم‌ها را تصویب نمود. همچنین این موضوع در جلسه مورخ ۱۴۰۱/۰۲/۱۷ با موافقت شورای عمومی دانشکده، همراه گردید.

اعضای شورای آموزشی و پژوهشی دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران

ردیف	نام و نام خانوادگی	حاضر	غایب	تاخیر	امضاء
۱	د.برزین پور	✓			
۲	د. تیموری	✓			
۳	د. رسولی	✓			
۴	د. صاحبی	✓			
۵	د. فتحیان	✓			
۶	د. ماکویی	✓			
۷	د. مهدوی	✓			
۸	د. محمدی	✓			
۹	خانم هادیان (کارشناس تحصیلات تکمیلی دانشکده)	✓			

دبیر جلسه: دکتر عمران محمدی سمت: معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده تاریخ و امضاء:



عمده تغییرات برنامه درسی جدید نسبت به برنامه درسی قبلی

بر حسب ضرورت و همچنین توانمندی‌های دانشکده مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران در برنامه درسی جدید نسبت به برنامه درسی قبلی برخی دروس اضافه و برخی دروس دیگر حذف شده‌اند. فهرستی از این دروس در جدول زیر نمایش داده شده است.

جدول تغییرات دروس

ردیف	دروس حذف شده نسبت به برنامه قبلی	دروس اضافه شده نسبت به برنامه قبلی
۱	جبر خطی	عارضه‌یابی در واحدهای صنعتی و خدماتی
۲	کارگاه ریخته‌گری	کارگاه تخصصی مهندسی صنایع
۳		برنامه‌ریزی شبکه تامین انرژی
۴		کاربرد نرم‌افزار در مهندسی صنایع
۵		داده‌کاوی
۶		مدل‌های کسب و کار و تجارت الکترونیکی
۷		زبان تخصصی مهندسی صنایع و سیستم‌ها
۸		مباحث منتخب

همچنین بر اساس بررسی‌های صورت گرفته و مشورت با خبرگان عناوین برخی درس‌های موجود نسبت به قبل تغییر یافته است. عمده هدف این تغییرات هماهنگی بیشتر با اهداف آموزشی و سرفصل مطالب بوده است. در جدول بعد عناوین دروس تغییر یافته مطرح شده‌اند.

جدول تغییرات عناوین دروس

ردیف	عنوان قبلی	عنوان جدید
۱	اقتصاد ۱	اقتصاد خرد
۲	اقتصاد ۲	اقتصاد کلان
۳	مبانی مهندسی برق	مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی
۴	تئوری احتمالات و کاربرد آن	نظریه احتمال و کاربردها
۵	برنامه‌ریزی حمل و نقل	برنامه‌ریزی حمل و نقل و لجستیک
۶	برنامه‌نویسی کامپیوتر	مبانی برنامه‌نویسی

همچنین تقریباً سرفصل همه دروس، تحت نظارت و ارزیابی اساتید مدرس دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران مورد بازنگری و تقویت قرار گرفته است. سعی شده است کاربردهای هر درس و همچنین نرم افزارهای مرتبط با هر درس مورد توجه بیشتر قرار گیرند.

بدینوسیله از همه اعضای هیئت علمی، دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران که در تدوین برنامه درسی جاری نقش آفرینی داشته‌اند قدردانی می‌گردد. امید است نتایج حاصل از این برنامه درسی در آموزش مناسب دانشجویانی که از آن بهره‌مند خواهند شد مفید واقع گردد. امیدواریم دانشجویان عزیز پس از دانش‌آموختگی بر اساس این برنامه درسی، بتوانند هر چه بهتر در رفع مشکلات و نیازمندی‌های میهن اسلامی‌مان فعالیت نمایند.

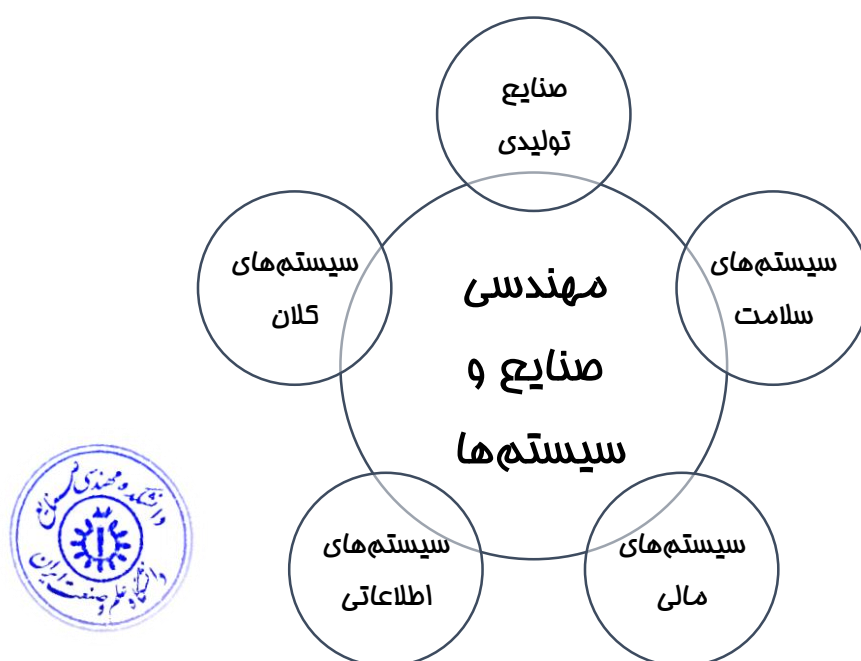


فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی

مهندسی صنایع و سیستم‌ها یک تخصص مهندسی است که تمرکز بر بهبود و بهینه‌سازی فرآیندها، سیستم‌ها و یا سازمان‌های پیچیده دارد. این امر با توسعه، بهبود و بکارگیری یکپارچه عواملی نظیر نیروی انسانی، ماشین آلات، مواد، انرژی، پول، علم و اطلاعات انجام می‌گیرد.

مهندسی صنایع و سیستم‌ها در ارتباط با ساختن یا انجام دادن هر چیزی به شکل بهتر، ایمن‌تر و با کارایی بیشتر است. دامنه فعالیت دانش‌آموختگان این رشته نه تنها شامل صنایع تولیدی می‌گردد بلکه در سیستم‌های خدماتی نظیر سیستم‌های سلامت، سیستم‌های اطلاعاتی، سیستم‌های مالی (بورس، بانک، بیمه و غیره)، سیستم‌های کلان و نظایر آنها نیز کاربردهای اثرگذاری دارند.



برخی کاربردهای رشته مهندسی صنایع و سیستم‌ها

در این برنامه درسی تلاش شده است تا اصلاحاتی در رشته مهندسی صنایع و سیستم‌ها ایجاد گردد تا با نیازهای جامعه ایرانی-اسلامی ما همخوانی بیشتری داشته باشد. اگر چه مهندسی صنایع و سیستم‌ها برای مدیریت علمی و مهندسی شده بنگاه‌ها است، ولی چارچوب تصمیم‌گیری در آن معمولاً براساس منفعت عمدتاً مادی بنگاه پایه‌ریزی شده است. این نحوه تفکر در بین دانشمندان اقتصاد کلاسیک غربی که همان تاثیرگذاران بر علم مدیریت، اقتصاد و رشته‌های پیرامونی آنها، از جمله مهندسی صنایع و سیستم‌ها هستند، وجود داشته و دارد. به عنوان مثال در نظریات آدام اسمیت، فعالیت‌های اقتصادی عمدتاً بر مبنای فردگرایی و لیبراسیم اقتصادی پایه‌ریزی شده است.

در دیدگاه غربی کلیه فعالیت‌های اقتصادی بر مبنای تامین منافع انسان اقتصادی است، که با آزادی کامل سعی دارد منافع شخصی خود را حداکثر کند. در تعریف آنها انسان اقتصادی یا انسان عقلایی چهار ویژگی دارد: لذت طلب، خودخواه، تنوع طلب و بی نهایت طلب. اقتصاددان‌های لیبرال معتقدند که علم اقتصاد عاری از هرگونه ارزش‌گذاری و نگاه هنجاری و ایدئولوژیک است، در حالی که هر نحله اقتصادی مبانی ایدئولوژیک و

هنجارهای خاص خود را دارد. اگر واقعا خودخواه هستیم، منافع دراز مدت خود را، حتی تا حیات پس از مرگ در نظر بگیریم. اهداف فعالیت‌های کسب و کار خود را از محور صرف مادی و بیشینه کردن سود و لذت مادی، به سمت بیشینه کردن مطلوبیت‌های واقعی، یعنی منفعت مادی معقول و مزد معنوی و اجتماعی همه جانبه سوق دهیم. بجای تنوع طلبی، در همه کارها دنبال کسب کمالات مختلف باشیم. بی‌نهایت‌طلبی در مادیات را به سوی بی‌نهایت‌طلبی معنوی و خدمتگذاری بی‌منت و کسب رضایت هر چه بیشتر خداوند تبدیل کنیم. عدالت را یکی از مبانی اصلی در کسب و کارها قرار دهیم. بنابراین سعی نموده‌ایم در تدوین برنامه درسی برای مهندسی صنایع و سیستم‌ها نقاط ضعف موجود را تا حد امکان برطرف سازیم.

در این برنامه درسی تربیت یک مهندس صنایع و سیستم‌های شایسته از ابعاد مختلف مد نظر قرار گرفته است. ابعاد مورد نظر در قالب چهار محور انسان شایسته، مهندس شایسته، مهندس صنایع و سیستم‌های شایسته به صورت عام و تخصصی است. موارد مذکور در شکل بعدی نمایش داده شده اند.



با توجه به نظام ارزشی پیشنهاد شده، اهداف عمدتاً کمی به سمت اهداف کمی-کیفی والای انسانی، اجتماعی و اقتصادی تغییر می‌یابند. اهداف کمی شامل بیشینه‌سازی منافع مادی، باید جای خود را به هدف رسیدن به شاخص‌های اقتصادی معقول و همزمان اجرای سیاست‌های کلان در راستای منافع عمومی و اصلاح همه جانبه امور بدهد. اهدافی مثل کاهش هزینه، کاهش مواد و انرژی مصرفی و غیره در صورت حفظ و بهبود سایر شاخص‌های مهم عمومی قابل دفاع می‌باشند. اهدافی مثل رضایت مشتری جای خود را با هدف رضایت الهی جابجا کند. علاوه بر لحاظ کردن میزان خروجی‌های مادی هر کار، نتایج و آثار عام‌المنفعه و معنوی آن هم مد نظر قرار گیرد.

با توجه به اصلاح اهداف، روش‌های تصمیم‌گیری مناسب بایستی توسعه داده شوند. حتی بسیاری از روش‌های تصمیم‌گیری کمی موجود به دلیل عدم توجه به واقعیت‌ها، در عمل کارایی لازم را ندارند. در مواردی بجای رسیدن به مقادیر مشخصی از متغیرهای تصمیم، بهتر است سیاست‌های صحیح را کشف و اعمال نمود. موارد

زیادی از روش‌های تصمیم‌گیری جاری، که عمدتاً محاسباتی هستند، قابل قبول می‌باشند. گرچه در اهداف کلان ممکن است نیاز به اصلاحاتی داشته باشند.

با توجه به اینکه مهندس صنایع و سیستم‌ها در اغلب اوقات به عنوان مدیر مجموعه‌ها انجام فعالیت می‌کند، لازم است دروس مدیریتی بیشتری، با محوریت مدیریت جهادی و یا راهبردی را آموزش ببیند. در راستای آموزش الگوهای اقتصاد مقاومتی، لازم است مباحث اقتصادی مناسب به منظور هدفمندی تولید و رونق آن ارایه شود. مباحث مربوط به الگوی پیشرفت اسلامی-ایرانی در تدوین سرفصل دروس مد نظر قرار گیرند.

دروسی که با اهداف کلان، مثل مبانی اقتصاد مقاومتی و مدیریت جهادی سازگار نیستند حذف و بجای آنها دروس مناسب جایگزین شوند. دروسی که در عمل به ندرت ممکن است کاربرد داشته باشند کاهش یافته و بجای آن دروس کاربردی جایگزین شوند.

ضروریست تا مسائل و مثال‌های دروس، از مطالعات واقعی انجام شده و یا مسایل مبتلا به مردم، بنگاه‌ها و کشور باشند. ضروریست برنامه درسی هر چند سال با توجه به نتایج حاصل از تحقیقات سودمند و اثربخش اصلاح گردد. کارآموزی و پروژه هرساله بعد از اتمام ترم دوم با توافق صنعت جریان داشته باشد. در کل کاربردی بودن دروس و ارتباط صنعت و دانشگاه باید تقویت شود.

در این برنامه درسی تلاش شده است، بحث‌های هم‌اندیشی و آزاداندیشی با حضور دانشجویان، اساتید و دانش‌آموختگان مهندسی صنایع که دست اندر کار صنعت هستند، برقرار گردد. در حد توان کلیه پیشنهادها به همراه دلایل منطقی مورد بررسی قرار گرفتند. امیدواریم این مسیر در آینده نیز ادامه یابد و برنامه درسی به صورتی پویا به روزرسانی گردد.



ب) مشخصات کلی، تعریف و اهداف

با توجه به سپری شدن مدت زمان طولانی از آخرین دوره بازنگری کارشناسی مهندسی صنایع و سیستم‌ها، در عین حال رشد روز افزون علوم مهندسی در دنیا و به فراخور آن تصویب رشته‌های جدید به ویژه در حوزه‌های تحصیلات تکمیلی از جمله مهندسی مالی، مهندسی سیستم‌های سلامت، مدیریت مهندسی، از طرف دیگر لزوم پاسخ به نیازمندی‌های جامعه ایرانی و اسلامی‌مان، بازنگری و یکپارچه‌سازی بازنگری این دوره‌ها ضروری به نظر می‌رسد.

برای انجام این امر، ضمن بررسی دقیق آموزش در دانشگاه‌های معتبر دنیا با نظرخواهی از خبرگان سعی شد تا نقطه ضعف‌های قبلی برطرف و پاسخگوی نیاز کشور به خدمات تخصصی قابل ارائه توسط دانش‌آموختگان مهندسی صنایع بوده و در عین حال در مقایسه با دوره‌های مشابه سایر دانشگاه‌های معتبر دنیا نقاط قوت بیشتری داشته باشد. دوره کارشناسی حاضر در مقایسه با دوره‌های قبلی خود دارای انعطاف‌پذیری بیشتر است تا بتواند با پیشرفت‌های آینده و همچنین ارضاء دامنه گسترده‌ای از سلیقه‌های مخاطبین هم راستا گردد. از دیگر مزایای این دوره در مقایسه با دوره‌های قبلی تعریف و تعیین دروس به نحوی است که حق انتخاب بیشتری را در راستای شکوفایی توانمندی دانشجویان فراهم می‌آورد.

به منظور بررسی حوزه مطالعاتی و مرزهای رشته، در مرحله اول اهداف رشته و قابلیت‌های مورد انتظار از دانش‌آموختگان رشته مطابق با جدول بعد تعیین گردید. در شناسایی اهداف و قابلیت‌های ۱۵ گانه مطرح

شده تربیت یک مهندس صنایع و سیستم‌های شایسته از ابعاد مختلف مد نظر قرار گرفته است. ابعاد مورد نظر در قالب چهار محور انسان شایسته، مهندس شایسته، مهندس صنایع و سیستم‌های شایسته به صورت عام و تخصصی است. موارد مذکور در شکل بعدی نمایش داده شده اند.



فهرست اهداف دوره و قابلیت های دانش آموختگان

اهداف		قابلیت‌ها
۱	داشتن ویژگی‌های یک انسان و مهندس شایسته	۱ توانایی عارضه‌یابی و بهبود سیستم موجود
۲	درک مباحث تولید پایدار با درنظر گرفتن مسئولیت‌های اجتماعی، زیست-محیطی و حاکمیتی	۲ توانایی فهم و حل مساله
۳	درک مسائل اقتصادی و سودآوری	۳ توانایی مدل سازی مسائل واقعی
۴	آشنایی با روش‌های تجزیه و تحلیل و بهینه‌کاو صنایع و سیستم‌ها	۴ توانایی شبیه‌سازی و تحلیل سیستم
۵	تحلیل عدم قطعیت و ریسک در نتایج تصمیم گیری	۵ توانایی برنامه‌ریزی و کنترل
۶	تحلیل و بهبود فرآیندها و کسب و کار به کمک بالا بردن بهره‌وری	۶ توانایی پیش‌بینی و پیشگیری
۷	آشنایی با ابزارها و روش‌های تولید و ارائه خدمات	۷ توانایی محاسبه و ارائه تحلیل‌های آماری
۸	استفاده از رویکردهای کلی نگر و سیستمی	۸ توانایی امکان‌سنجی (فنی، فروش، مالی و اقتصادی)
۹	آشنایی با تکنیکهای ارزیابی عملکرد	۹ توانایی ارزیابی کنترل و بهبود کیفیت
۱۰	شناخت و عمل به قواعد رفتار سازمانی	۱۰ مهارت‌های کار تیمی و مهارت‌های ارتباطی
۱۱	تحلیل موقعیت‌های پیچیده و بحرانی جهت انجام اقدامات مناسب برای اداره وضعیت	۱۱ مهارت‌های مدیریتی
۱۲	تحلیل داده و استخراج اطلاعات، دانش و خرد	۱۲ مهارت‌های تفکر (اخلاق و انتقادی)
۱۳	برقراری ارتباط مؤثر درون سازمانی و برون سازمانی	۱۳ مهارت‌های تصمیم‌گیری
۱۴	آشنایی با تحلیل مالی و بودجه بندی	۱۴ مهارت‌های تحلیل و طراحی
۱۵	آشنایی با کارآفرینی و طراحی ایجاد صنایع	۱۵ مهارت استفاده از ابزار

همانطور که مشاهده می‌شود فهرست اهداف برنامه کارشناسی مهندسی صنایع در دانشگاه علم و صنعت ایران در قالب ۱۵ محور ارائه شده است. برای استخراج این اهداف از مدل مهندس صنایع شایسته استفاده شده است. به این معنا که برنامه درسی کارشناسی مهندسی صنایع دارای محتوای کافی برای تربیت یک مهندس

صنایع شایسته خواهد بود. مهندس صنایع شایسته در وهله اول یک انسان شایسته و همچنین یک مهندس شایسته است و پس از آن یک مهندس صنایع با شایستگی های عمومی و تخصصی است.

در شناسایی قابلیت های مورد نیاز یک مهندسی صنایع و سیستم های شایسته توجه ویژه ای به نیازمندی های بازار کار داشته ایم. همچنین از شبکه تخصصی O-Net به کمک سایت:

<https://www.onetononline.org/link/summary/17-2112.00>

نیز بهره برده ایم تا به فهرستی از قابلیت های دانش آموختگان مهندسی صنایع دست یابیم. این شبکه به موضوع صلاحیت های حرفه ای و شایستگی های شغلی در حوزه های مختلف پرداخته است.

پس از شناسایی اهداف و قابلیت ها، تلاش گردید تا ارتباطات و تعاملات مابین آنها نیز مورد بررسی قرار گیرند. برای این منظور ماتریسی مطابق با جدول بعد ترسیم گردید.



ماتریس ارتباط اهداف و قابلیت ها

هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف	هدف
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	هدف
قابلیت ۱	*				*	*	*	*			*			*	
قابلیت ۲	*						*		*		*			*	
قابلیت ۳	*	*	*	*				*			*	*	*	*	
قابلیت ۴			*	*			*	*			*				
قابلیت ۵	*		*	*				*	*						
قابلیت ۶			*	*	*	*		*	*	*	*			*	
قابلیت ۷			*	*	*	*			*		*	*			
قابلیت ۸		*	*	*			*			*	*			*	
قابلیت ۹		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
قابلیت ۱۰	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
قابلیت ۱۱	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
قابلیت ۱۲	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
قابلیت ۱۳	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
قابلیت ۱۴					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
قابلیت ۱۵	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

برنامه درسی طراحی شده منجر به پرورش دانش آموختگانی خواهد شد که دارای قابلیت های عمومی و اختصاصی هستند که فعالیت ایشان در محیط های تولیدی و خدماتی را میسر می کند. این قابلیت ها و اهداف

برنامه مرتبط هستند. برای بررسی تطبیق دروس با قابلیت‌های مورد انتظار ابتدا به دسته‌بندی موضوعی دروس اصلی و تخصصی مهندسی صنایع می‌پردازیم. برای این منظور دروس در جدول زیر در قالب هفت موضوع با عناوین از مبانی مهندسی، مدل‌سازی و بهینه‌سازی، مهندسی کیفیت، اقتصاد و مالی، مهندسی تولید، مدیریت کسب و کار و تفکر و رویکرد سیستمی قرار گرفته‌اند.



دسته بندی موضوعی دروس اصلی و تخصصی

مبانی مهندسی	تفکر و رویکرد سیستمی	مدیریت و کسب و کار	اقتصاد و مالی	مهندسی کیفیت	مدل‌سازی و بهینه‌سازی	مهندسی تولید	
نقشه کشی صنعتی	تملیل سیستم‌ها	اصول مدیریت و تئوری سازمان	اقتصاد فرد	نظریه امتثال و کاربردها	تمقیق در عملیات ۱	روش‌های تولید	درس ۱
مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی	مبانی برنامه‌نویسی	مدیریت و کنترل پروژه	اقتصاد کلان	آمار مهندسی	تمقیق در عملیات ۲	ارزیابی کار و زمان	درس ۲
آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	کاربرد نرم‌افزار در مهندسی صنایع	طراحی ایجاد صنایع	اقتصاد مهندسی	کنترل کیفیت آماری	تجزیه و تملیل تصمیم‌گیری	مهندسی فاکتورهای انسانی	درس ۳
استاتیک و مقاومت مصالح	اصول شبیه-سازی	کارآفرینی و طراحی کسب و کار	اصول مسابداری و هزینه‌یابی	آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق و کنترل کیفیت	عارضه‌یابی در وامدهای صنعتی و خدماتی	طراحی و وامدهای صنعتی	درس ۴
علم مواد	سیستم‌های اطلاعات مدیریت	مدل‌های کسب و کار و تجارت الکترونیکی	سیستم‌های پرداخت حقوق و دستمزد	مدیریت کیفیت و بهره‌وری	میانمات منتقرب	برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۱	درس ۵
کارگاه ماشین افزار ۱ و ۲	برنامه ریزی ممل و نقل و لمستیک	اصول بازاریابی	مدیریت مالی			برنامه‌ریزی و کنترل موجودی ۲	درس ۶
کارگاه عمومی جوش	برنامه‌ریزی شبکه تامین انرژی					برنامه‌ریزی تولید	درس ۷
کارگاه تفصیلی صنایع	داده‌کاوی					ایمنی و بهداشت صنعتی	درس ۸
موتناژ مکانیکی						برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات	درس ۹
کنترل عددی						زبان تفصیلی مهندسی صنایع و سیستم‌ها	درس ۱۰

ارتباط بین موضوعات و دسته‌بندی ۷ گانه دروس با قابلیت‌های ۱۵ گانه مورد نظر در جدول زیر آمده است.

ماتریس دروس - قابلیت

مهندسی تولید	مدل سازی و بهینه سازی	مهندسی کیفیت	اقتصاد و مالی	مدیریت و کسب و کار	تفکر و رویکرد سیستمی	مبانی مهندسی
قابلیت ۱	*				*	
قابلیت ۲	*			*	*	
قابلیت ۳	*	*	*		*	*
قابلیت ۴	*		*		*	
قابلیت ۵	*	*	*	*	*	
قابلیت ۶	*	*	*	*	*	
قابلیت ۷	*	*			*	
قابلیت ۸	*	*		*		*
قابلیت ۹		*				
قابلیت ۱۰				*	*	*
قابلیت ۱۱			*	*		

پ) ضرورت و اهمیت

آخرین بازنگری برنامه کارشناسی مهندسی صنایع در سال ۱۳۸۸ از طرف شورای برنامه ریزی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ شده است. قبل از این برنامه، دانشجویان مهندسی صنایع با یکی از گرایش های تولید صنعتی، برنامه ریزی و تحلیل سیستم ها، تکنولوژی صنعتی و یا ایمنی صنعتی دانش آموخته می شدند. از سال ۱۳۸۸ که گرایش های فرعی حذف شدند، تغییری در ساختار برنامه نیز به وجود آمد و دروس تخصصی و اختیاری گرایش های قبلی در هم آمیخته شدند و اختیار دانشجو برای اخذ واحد بیشتر شد (تا سقف ۲۸ واحد درسی).

به استناد آیین نامه و ابلاغیه اختیارات برنامه ریزی درسی مصوب جلسه ۸۸۲ تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه تهران در سال ۱۳۹۷ و دانشگاه امیرکبیر در سال ۱۳۹۹ برنامه درسی مختص به خود را معرفی نمودند.

در متن جاری برنامه درسی تدوین شده برای مقطع کارشناسی مهندسی صنایع و سیستم ها که در دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، بر اساس مطالعات تطبیقی مختلف و جلسات متعدد با ذینفعان تهیه شده است، تقدیم می گردد. لازم به ذکر است علاوه بر همکاری اساتید و دانشجویان دانشکده، تیم های مشورتی از طرف کانون دانش آموختگان دانشکده جهت ارائه دستاوردهای حاصل از تجربیات صنعتی نیز به صورتی فعال همکاری نمودند.



فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس

جدول توزیع واحدها

نوع دروس	تعداد واحد
دروس عمومی	۲۲
دروس پایه	۲۲
دروس تخصصی الزامی	۶۳
دروس تخصصی اختیاری	۳۱
پروژه پایانی	۳
کارآموزی	۱
جمع	۱۴۲



جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس پایه

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
۱.	ریاضی ۱	۳	۳	-	-	۴۸	-	-
۲.	ریاضی ۲	۳	۳	-	-	۴۸	-	ریاضی ۱
۳.	معادلات دیفرانسیل	۳	۳	-	-	۴۸	-	ریاضی ۲ یا همزمان
۴.	مبانی برنامه نویسی	۳	۳	-	-	۴۸	-	ریاضی ۱
۵.	محاسبات عددی	۲	۲	-	-	۳۲	-	مبانی برنامه نویسی
۶.	فیزیک ۱	۳	۳	-	-	۴۸	-	ریاضی ۱ یا همزمان
۷.	آز فیزیک ۱	۱	-	۱	-	-	۳۲	فیزیک ۱ یا همزمان
۸.	فیزیک ۲	۳	۳	-	-	۴۸	-	فیزیک ۱
۹.	آز فیزیک ۲	۱	-	۱	-	-	۳۲	فیزیک ۲ یا همزمان
	جمع کل	۲۲	۲۰	۲	-	۳۲۰	۶۴	-



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اجباری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری-عملی	نظری	عملی	
۱.	اقتصاد فرد	۲	۲	-	-	۳۲	-	-
۲.	اقتصاد کلان	۲	۲	-	-	۳۲	-	اقتصاد فرد
۳.	اقتصاد مهندسی	۳	۳	-	-	۴۸	-	اقتصاد فرد و کلان
۴.	اصول مسابداری و هزینه یابی	۳	۳	-	-	۴۸	-	اقتصاد مهندسی و گذراندن مداخل ۳۰ وامد
۵.	نظریه احتمال و کاربردها	۳	۳	-	-	۴۸	-	ریاضی ۲
۶.	آمار مهندسی	۳	۳	-	-	۴۸	-	نظریه احتمال و کاربردها
۷.	کنترل کیفیت آماری	۳	۳	-	-	۴۸	-	آمار مهندسی
۸.	تمقیق در عملیات ۱	۳	۳	-	-	۴۸	-	نظریه احتمال و کاربردها
۹.	تمقیق در عملیات ۲	۳	۳	-	-	۴۸	-	تمقیق در عملیات ۱



ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری-عملی	نظری	عملی	
۱۰.	نقشه کشی صنعتی	۲	۱	۱	-	۱۶	۳۲	-
۱۱.	مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی	۳	۳	-	-	۴۸	-	فیزیک ۲
۱۲.	آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	۱		۱	-		۳۲	مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی
۱۳.	استاتیک و مقاومت مصالح	۳	۳	-	-	۴۸	-	ریاضی ۱ و فیزیک ۱
۱۴.	علم مواد	۳	۳	-	-	۴۸	-	-
۱۵.	کارگاه ماشین افزار ۱	۱	-	۱	-	-	۴۸	نقشه کشی صنعتی یا همزمان
۱۶.	کارگاه عمومی جوش	۱	-	۱	-	-	۴۸	-
۱۷.	کارگاه تفصیلی مهندسی صنایع	۱	-	۱	-	-	۴۸	روش های تولید
۱۸.	روش های تولید	۳	۳	-	-	۴۸	-	کارگاه ماشین افزار ۱ یا همزمان
۱۹.	ارزیابی کار و زمان	۳	۳	-	-	۴۸	-	روش های تولید



ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری-عملی	نظری	عملی	
۲۰.	طرح ریزی واحد های صنعتی	۳	۳	-	-	۴۸	-	ارزیابی کار و زمان- نقشه کشی صنعتی- روشهای تولید
۲۱.	اصول مدیریت و تئوری سازمان	۲	۲	-	-	۳۲	-	اصول مسابرداری - مذاقل ۵۰ واحد
۲۲.	مدیریت و کنترل پروژه	۳	۳	-	-	۴۸	-	تمقیق در عملیات ۱
۲۳.	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱	۳	۳	-	-	۴۸	-	تمقیق در عملیات ۱
۲۴.	برنامه ریزی تولید	۳	۳	-	-	۴۸	-	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱
۲۵.	اصول شبیه سازی	۳	۳	-	-	۴۸	-	مبانی برنامه نویسی و آمار مهندسی
۲۶.	کارآموزی	۱	-	۱	-		۲۴۰	مذاقل ۷۰ واحد
۲۷.	پروژه پایانی	۳	-	-	۳		-	مذاقل ۱۰۰ واحد
جمع کل با امتساب کارآموزی و پروژه پایانی								
		۶۷	۵۸	۶	۳	۹۲۸	۴۴۸	-



جدول (۴) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
۱.	کارگاه ماشین افزار ۲	۱	-	۱	-	-	۴۸	روشهای تولید یا همزمان
۲.	مهندسی فاکتورهای انسانی	۲	۲		-	۳۲	-	روشهای تولید
۳.	طراحی ایجاد صنایع	۳	۳	-	-	۴۸	-	اصول مسابداری و هزینه یابی - طرح ریزی وامد های صنعتی- اقتصاد مهندسی
۴.	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۲	۳	۳	-	-	۴۸	-	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱
۵.	تملیل سیستم ها	۳	۳	-	-	۴۸	-	معادلات دیفرانسیل- ترم ۷ به بعد
۶.	کاربرد نرم افزار در مهندسی صنایع	۳	۳	-	-	۴۸	-	مبانی برنامه نویسی
۷.	سیستم های اطلاعات مدیریت	۳	۳	-	-	۴۸	-	مبانی برنامه نویسی



ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
۸.	برنامه ریزی ممل و نقل و لجستیک	۳	۳	-	-	۴۸	-	اقتصاد مهندسی - تحقیق در عملیات ۱
۹.	داده‌کاوی	۳	۳	-	-	۴۸	-	-
۱۰.	تجزیه و تحلیل تصمیم گیری	۳	۳	-	-	۴۸	-	تحقیق در عملیات ۱
۱۱.	ایمنی و بهداشت صنعتی	۲	۲	-	-	۳۲	-	ارزیابی کار و زمان
۱۲.	برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات	۳	۳	-	-	۴۸	-	نظریه احتمال و کاربردها - اقتصاد مهندسی
۱۳.	آزمایشگاه اندازه گیری دقیق و کنترل کیفیت	۲	-	۲	-	-	۶۴	روشهای تولید- کنترل کیفیت آماری
۱۴.	مدیریت کیفیت و بهره وری	۳	۳	-	-	۴۸	-	کنترل کیفیت آماری، تره ۷ و بعداز آن
۱۵.	کارآفرینی و طراحی کسب و کار	۳	۳	-	-	۴۸	-	-



ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
۱۶.	مدل‌های کسب و کار و تجارت الکترونیکی	۳	۳	-	-	۴۸	-	-
۱۷.	اصول بازاریابی	۲	۲	-	-	۳۲	-	گذراندن حداقل ۸۰ واحد
۱۸.	سیستم‌های پرداخت مقوق و دستمزد	۳	۳	-	-	۴۸	-	اصول مسابداری-گذراندن ۷۵ واحد
۱۹.	مدیریت مالی	۲	۲	-	-	۳۲	-	اصول مسابداری و هزینه‌یابی
۲۰.	مونتاژ مکانیکی	۲	۲	-	-	۳۲	-	طرح ریزی واحدهای صنعتی-کارگاه ماشین افزار ۱
۲۱.	کنترل عددی	۲	۲	-	-	۳۲	-	روش‌های تولید
۲۲.	عارضه‌یابی در واحدهای صنعتی و خدماتی	۲	۲	-	-	۳۲	-	تمقیق در عملیات ۱ و ۵۰ واحد
۲۳.	زبان تخصصی مهندسی صنایع و سیستم‌ها	۲	۲	-	-	۳۲	-	زبان انگلیسی و گذراندن حداقل ۸۰ واحد
جمع کل		۵۸	۵۵	۳	-	۸۸۰	۱۱۲	-



برنامه پیشنهادی ۸ ترمی برای اخذ وامد دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی صنایع

۴

۲۶- معادلات دیفرانسیل (۳) ه ۱۰ - ۲۲- اقتصاد کلان (۲) - پ ۳
۲۷- اقتصاد مهندسی (۳) - پ ۲۲ - ۳۱- گروه معارف (۲)
۲۸- آمار مهندسی (۳) پ ۲۱
۲۹- استاتیک و مقاومت مصالح (۳) پ ۱ و ۲
۲۲- کارگاه تخصصی صنایع (۱) - پ ۱۳ و ۴. ه - ۲۳

جمع وامد (۱۷)

۳

۱۸- معادلات دیفرانسیل (۳) ه ۱۰ - ۲۲- اقتصاد کلان (۲) - پ ۳
۱۹- ارزیابی کار و زمان (۳) - پ ۱۳ - ۲۳- علم مواد (۳)
۲۰- آزمون فیزیک ۲ (۱) - ه ۱۲ - ۲۴- گروه معارف (۲)
۲۱- نظریه احتمال و کاربردها (۳) - پ ۱۰

جمع وامد (۱۷)

۲

۱۰- ریاضی ۲ (۳) - پ ۱ - ۱۵- کارگاه جوش (۱)
۱۱- آزمون فیزیک ۱ (۱) - ه ۲ - ۱۶- تربیت بدنی ۲ (۱) - پ ۶
۱۲- فیزیک ۲ (۳) - پ ۲ - ۱۷- گروه معارف (۲)
۱۳- روش های تولید (۳) - پ ۵
۱۴- مبانی برنامه نویسی (۲) - پ ۱

جمع وامد (۱۶)

۱

۱- ریاضی ۱ (۳)
۲- فیزیک ۱ (۱) - ه ۱
۳- اقتصاد فرد (۲)
۴- نقشه کشی (۲)
۵- کارگاه ماشین افزار (۱)
۶- تربیت بدنی (۱)
۷- زبان (۳)
۸- آشنایی با رشته (۰)
۹- گروه معارف (۲)

جمع وامد (۱۷)

۸

۵۴- اصول شبیه سازی (۳) پ ۱۴ - ۵۸- درس اختیاری (۳)
۵۵- درس اختیاری (۳) - ۵۹- گروه معارف (۲)
۵۶- درس اختیاری (۳)
۵۷- درس اختیاری (۳)

جمع وامد (۱۷)

۷

۴۷- برنامه ریزی تولید (۳) پ ۲۲ - ۵۱- درس اختیاری (۳)
۴۸- درس اختیاری (۳) - ۵۲- پروژه پایانی (۳) - سال آخر
۴۹- درس اختیاری (۳) - ۵۳- گروه معارف (۲)
۵۰- اصول مدیریت (۲) - پ ۳۶ و مذاقل ۵۰ وامد

جمع وامد (۱۹)

۶

۴۰- طرمریزی وامدهای صنعتی (۳) - پ ۴. ۱۹ - ۴۵- فارسی (۳)
۴۱- کنترل پروژه (۳) - پ ۳۰ - ۴۶- گروه معارف (۲)
۴۲- درس اختیاری (۳)
۴۳- درس اختیاری (۳)
۴۴- درس اختیاری (۲)

جمع وامد (۱۹)

۵

۳۲- کنترل موجودی (۳) - پ ۳۰ - ۳۷- آزمون مبانی برق (۱) ه ۳۵
۳۳- تحقیق در عملیات ۲ (۳) - پ ۳۰ - ۳۸- درس اختیاری (۲)
۳۴- کنترل کیفیت آماری (۳) - پ ۲۸ - ۳۹- گروه معارف (۲)
۳۵- مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی (۳) پ ۱۲
۳۶- اصول مسابدارت و هزینه یابی (۳) - ه ۲۷

جمع وامد (۲۰)

نکته ۱- اعداد داخل پرانتز تعداد وامد هر درس هستند.

نکته ۲- دروس دارای پیشنهاد با مرف پ نمایش داده شده اند. اگر امکان هم نیازی نیز وجود داشته باشد از مرف ه استفاده شده است.

نکته ۳- توصیه می شود در هر ترم یک درس عمومی اخذ گردد.

نکته ۴- ضمن رعایت پیشنیازی، ترم اخذ دروس اختیاری می توانند جابجا شود.



فصل سوم

ویژگی‌های دروس

اقتصاد خرد			عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد		Microeconomics	عنوان درس به انگلیسی:
نظری ☒	پایه ☐	ریاضی ۱	دروس پیش نیاز:
عملی ☐	تخصصی اجباری ☒	-----	دروس هم نیاز:
نظری-عملی ☐	تخصصی اختیاری ☐		تعداد واحد: ۲
رساله / پایان نامه ☐			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:



هدف کلی: آشنایی با مبانی، تئوری و نظریه های اقتصادی خرد

مباحث یا سرفصل ها

(۱) مبانی

- ❖ کلیات: موضوع اقتصاد خرد؛ تفاوت اقتصاد خرد و اقتصاد کلان؛ تعریف بازار؛ قیمت های اسمی و قیمت های واقعی
- ❖ مبانی عرضه و تقاضا: مفهوم عرضه و تقاضا؛ مکانیزم بازار؛ تغییر شرایط تعادلی بازار؛ کشش های تقاضا و عرضه و عوامل موثر بر آنها؛ تاثیر مداخلات بازاری بر تعادل

(۲) تقاضا

- ❖ رفتار مصرف کننده: ترجیحات مصرف کننده؛ محدودیت بودجه؛ انتخاب مصرف کننده؛ رجحان آشکار؛ مطلوبیت نهایی و شرط تعادل مصرف کننده
- ❖ تقاضا: استخراج تابع تقاضای فردی؛ اثرات جانشینی و درآمدی؛ تقاضای بازار؛ مازاد رفاه مصرف کننده؛ تخمین تجربی تقاضا
- ❖ عدم قطعیت و رفتار مصرف کننده: مفهوم ریسک؛ ترجیحات مصرف کننده در شرایط متفاوت ریسک؛ کاهش ریسک؛ تقاضای دارایی های ریسکی؛ اقتصاد رفتاری

(۳) عرضه

- ❖ تولید: مفهوم تکنولوژی تولید؛ تولید در شرایط کوتاهمدت (برخی عوامل تولید ثابت)؛ تولید در شرایط درازمدت (کلیه عوامل تولید متغیر)؛ بازدهی نسبت به مقیاس
- ❖ هزینه های تولید: انواع هزینه ها و نحوه محاسبه آنها؛ هزینه ها در کوتاهمدت و درازمدت؛ منحنی های هزینه کوتاهمدت و درازمدت؛ تخمین تجربی هزینه

(۴) بازار

- ❖ بازار رقابت کامل: مفهوم؛ درآمد نهایی و هزینه نهایی و بیشینه سازی سود؛ سطح بهینه تولید در کوتاهمدت؛ استخراج منحنی عرضه بنگاه و بازار رقابتی در کوتاهمدت؛ سطح بهینه تولید در درازمدت؛ استخراج عرضه صنعت در درازمدت
- ❖ قدرت بازاری در بازارهای انحصار در فروش و انحصار در خرید: انحصار؛ قدرت انحصار؛ ریشه های ایجاد قدرت انحصار؛ هزینه های اجتماعی قدرت انحصار؛ انحصار در خرید؛ قدرت انحصار در خرید؛

برخی منابع پیشنهادی

- ۱- پندیک و رابینفیلد، ترجمه ذیحجه زاده
- ۲- سالواتوره، ترجمه ارباب

۱- اقتصاد خرد (۱)

۲- تئوری و مسائل اقتصاد خرد

اقتصاد کلان			عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد		Macroeconomics	عنوان درس به انگلیسی:
☐ پایه	☒ نظری	اقتصاد خرد	دروس پیش نیاز:
☐ عملی	☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی	☐ تخصصی اختیاری	۲	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مبانی، تئوری و نظریه های اقتصادی کلان

۱) مبانی مباحث یا سرفصل ها

- ❖ اهداف اصلی اقتصاد کلان: تثبیت اقتصادی؛ رشد اقتصادی؛ توسعه اقتصادی
- ❖ گردش اقتصاد کلان: کارگزاران اصلی اقتصاد کلان و نقش آنها؛ گردش اقتصاد کلان؛ تولید ملی و درآمد ملی؛ شرط تعادل اقتصاد کلان؛ رکود و رونق اقتصادی؛ سیاستهای تثبیتی برای مقابله با رکود یا تورم؛ علل ایجاد رکود تورمی، پیامدهای آن و سیاستهای مقابله با آن
- ❖ مکاتب اقتصاد کلان: مکتب اقتصادی نئوکلاسیک لیبرال؛ مکتب اقتصادی کینزی

۲) معیارهای سنجش عملکرد اقتصاد کلان

- ❖ حسابهای ملی: روشهای محاسبه تولید و درآمد ملی و مشتقات آنها؛ تحلیل جزئیات حسابهای ملی ایران با مراجعه به منابع آماری بانک مرکزی و مرکز آمار ایران
- ❖ شاخص های قیمت: کاربردهای شاخص قیمت؛ روشهای مختلف محاسبه شاخص های قیمت (لاسپیرز، پاشه، فیشر و اج ورث)؛ تحلیل جزئیات شاخص های قیمت ایران با مراجعه به منابع آماری بانک مرکزی و مرکز آمار ایران

۳) اقتصاد کلان ایران در یک قرن اخیر

- ❖ تولید ملی: تحولات یکصد سال اخیر در فرآیند ارزش افزوده به تفکیک بخش های کشاورزی، نفت، صنعت و معدن، و خدمات
- ❖ هزینه ملی: تحولات یکصد سال اخیر در هزینه مصرفی بخش خصوصی، هزینه سرمایه گذاری، هزینه دولت، و خالص صادرات
- ❖ تورم: تحلیل روند تورم طی یکصد سال اخیر و دلایل و پیامدهای آن

۴) مدلسازی اقتصاد کلان

- ❖ تعادل عرضه کل و تقاضای کل: تابع مصرف؛ مفهوم میل نهایی به مصرف و پس انداز؛ تابع سرمایه گذاری و ارزش خالص فعلی تنزیل شده؛ توازن مالیات، مخارج دولت، صادرات و واردات
- ❖ ابزارهای سیاست مالی (بودجه ای): سیاست کسری بودجه و افزایش مخارج دولت؛ سیاست کسری بودجه و کاهش مالیاتها؛ سیاست توازن بودجه

۵) پول و بانک



- ❖ پول: کارکردهای پول، ویژگی یک پول خوب، ابزارهای مورد استفاده بجای پول در سیر تکامل جوامع بشری
- ❖ بانک: کارکرد اولیه بانکها؛ عملیات بانکی؛ اعطای وام؛ پول بدون پشتوانه؛ وظایف بانکهای مرکزی
- ❖ نقدینگی: تعریف نقدینگی؛ اجزای تشکیل دهنده نقدینگی؛ نقدینگی در ایران
- ❖ مکانیزم خلق نقدینگی: پایه پولی؛ فرآیند تکثیر پولی
- ❖ ابزارهای سیاست پولی: عملیات بازار باز؛ تغییر نرخ ذخیره قانونی؛ تغییر نرخ تنزیل بانکی؛ سایر ابزارهای دستوری
- ❖ بازار پول: عرضه پول و مولفه های آن؛ نظریه مقداری پول؛ تابع تقاضای پول کینز؛ ارتباط بازار پول و بازار سرمایه؛ تعادل بازار پول

۶) اشتغال و تورم

- ❖ اشتغال: تعریف شاغل و بیکار، دلایل بیکاری
- ❖ تورم: تعریف تورم؛ نظریه های تورم

برخی منابع پیشنهادی

رحمانی

گریگوری، ترجمه ارباب

اقتصاد کلان (برای دانشجویان مدیریت و حسابداری و غیره)

اقتصاد کلان

عنوان درس به فارسی:		اقتصاد مهندسی	
عنوان درس به انگلیسی:		Engineering Economics	
دروس پیش‌نیاز:		اقتصاد خرد و کلان	
دروس هم‌نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۳	
تعداد ساعت:			
نوع درس و واحد			
☐ نظری	☐ پایه		
☐ عملی	☒ تخصصی اجباری		
☐ نظری-عملی	☐ تخصصی اختیاری		
		رساله / پایان‌نامه ☐	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم پایه اقتصاد مهندسی و روش های ارزیابی اقتصادی پروژه ها

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مفاهیم اقتصاد مهندسی، اصول پایه ای اقتصاد مهندسی، مفهوم جریان نقدی
- ❖ مفهوم ارزش زمانی پول و دیدگاه اسلامی آن
- ❖ نرخ های اسمی، موثر، B/C , SIR , ERR , IRR
- ❖ حل چند مسئله با استفاده از فرمول های بهره و بهره های متغیر
- ❖ تکنیک های اقتصاد مهندسی (مقایسه هزینه های سالیانه، مقایسه ارزش فعلی، روش یکنواخت سالیانه، محاسبه نرخ بازگشت سرمایه، محاسبه منافع به مخارج)
- ❖ آشنایی با سربهای افزایشی و سربهای هندسی و کاربرد آنها
- ❖ برنامه ریزی صفر و یک
- ❖ مباحثی در حداقل نرخ بهره قابل قبول
- ❖ رابطه اقتصاد مهندسی و استهلاك و نقش آن در مالیات
- ❖ رابطه اقتصاد مهندسی و مالیات و صرفه جویی های مالیاتی
- ❖ مقایسه گزینه های تصمیم گیری چندگانه
- ❖ آنالیز حساسیت در اقتصاد مهندسی
- ❖ روش های تحلیل پروژه های عمومی
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی، انجام پروژه عملی و صنعتی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

سید حسینی

سعیدی و رمضانپان

Engineering Economy

Engineering Economy

Principle of Engineering Economy

Engineering Economies

Engineering Economic

Economic Analysis for Engineers and Managers Fundamentals of Engineering Economics

اقتصاد مهندسی

مبانی اقتصاد مهندسی و ارزیابی پروژه های صنعتی

White / J. A. Cuse

H.G Thuesen, W.S.Fabrychy and J.G. Thuesen

E. L. Grant, W.G Ireson

L. T. Blank and A.J. Tarquin

J. L. Riggs and T. M. West

Chan, S. Park

عنوان درس به فارسی:			اصول حسابداری و هزینه یابی	
عنوان درس به انگلیسی:			Principles of Accounting and Costing	
دروس پیش نیاز:			اقتصاد مهندسی و گذراندن حداقل ۳۰ واحد	
دروس هم نیاز:			-----	
تعداد واحد:			۳	
تعداد ساعت:				
نوع درس و واحد				
☐ پایه			☒ نظری	
☒ تخصصی اجباری			☐ عملی	
☐ تخصصی اختیاری			☐ نظری-عملی	
☐ رساله / پایان نامه				

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☒ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: ارائه ی گزارش های مالی و تفسیر آن برای افراد ذینفع، محاسبه ی بهای تمام شده ی کالا و خدمات

مباحث یا سرفصل ها

(۱) حسابداری عمومی

- ❖ بررسی اجمالی صورت حساب های مالی و شناخت اقلام دارایی، بدهی، سرمایه، درآمد و هزینه
- ❖ چگونگی ثبت فعالیت های مالی نظیر تغییر سرمایه، خرید و پرداخت ها، فروش و دریافت ها و غیره
- ❖ چگونگی تهیه صورتحساب های مالی نظیر صورتحساب سود و زیان و صورتحساب ترازنامه و صورتحساب جریان نقدی
- ❖ انجام تعدیلات، اصلاح حساب ها، تجدید ارزیابی و استهلاك دارایی ها و بستن حساب های موقت
- ❖ آشنایی با اصول تحلیل و تفسیر صورتهای مالی
- ❖ آشنایی با تحلیل بنیادین و ارزش گذاری سهام شرکت ها
- ❖ طبقه بندی انواع هزینه ها روش های قیمت گذاری موجودی انبارها و غیره

(۲) حسابداری صنعتی

- ❖ آشنایی با حسابداری صنعتی و چگونگی محاسبه قیمت تمام شده کالاها در موسسات تولیدی و خدماتی
- ❖ رهگیری هزینه ها، بهای تمام شده مرحله ای و تعیین قیمت اقلام یدکی
- ❖ تسهیم هزینه ها به صورت اولیه و ثانویه
- ❖ سرشکن سازی هزینه ها به صورت ساده، یک طرفه و دو طرفه
- ❖ هزینه یابی مبتنی بر فعالیت و مقایسه آن با رویکردهای سنتی محاسبه بهای تمام شده
- ❖ بهای تمام شده تفاضلی و کاربرد آن در تصمیم گیری های مرتبط مهندسی صنایع و سیستم ها
- ❖ تحلیل سربه سری و سایر مباحث مرتبط و تکمیلی

(۳) کاربردها و نکات تکمیلی

- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط

برخی منابع پیشنهادی

گروه مهندسی صنایع دانشگاه شریف
مدد و نظام الدین
سجادی
Cost accounting
Management and cost accounting
Fundamentals of cost accounting

اصول مقدماتی حسابداری
اصول حسابداری جلد اول
اصول حسابداری
Barfield, Raiborn, Dalton
Drury, Colin
Lancen, William



نظریه احتمال و کاربردها		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Probability Theory and Its Application	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	ریاضی ۲	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری		تعداد واحد: ۳
☐ رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر: استفاده از نرم افزار مینی تب

هدف کلی: آشنایی با مبانی و کاربردهای نظریه احتمال به منظور توانمندی در مدل سازی عدم قطعیت

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ تعاریف، مفاهیم و قوانین پایه احتمالات نظیر جبر مجموعه ها، اصول موضوعی احتمال، احتمال شرطی و فنون شمارش
- ❖ متغیرهای تصادفی گسسته و توزیع های احتمال
 - توزیع های احتمال و توابع جرم احتمال
 - توابع توزیع تجمعی
 - میانگین و واریانس متغیر تصادفی گسسته
 - توزیع های یکنواخت، دو جمله ای، هندسی، دو جمله ای منفی، فوق هندسی و پواسون
- ❖ متغیرهای تصادفی پیوسته و توزیع های احتمال
 - توزیع های احتمال و توابع چگالی احتمال
 - توابع توزیع تجمعی
 - میانگین و واریانس متغیر تصادفی پیوسته
 - توزیع های یکنواخت، نرمال، نمایی، ارلنگ، گاما، وایبل، لوگ نرمال و بتا
- ❖ توزیع های احتمال توام
 - دو یا چند متغیر تصادفی (شامل توزیع های احتمال توام، توزیع های احتمال حاشیه ای و توزیع های احتمال شرطی)
 - همبستگی و کوواریانس
 - توزیع های احتمال متداول (شامل توزیع چند جمله ای و توزیع نرمال دو متغیره)
 - توابع خطی متغیرهای تصادفی
 - توابع مولد گشتاور



برخی منابع پیشنهادی

آریانژاد و ذهبیون

عمید , وحیدی اصل

هاشمی پرست

Applied Statistics and Probability for Engineers

مقدمه ای بر احتمالات و آمار کاربردی

آمار ریاضی

آمار و احتمال در مهندسی و علوم

D. C. Montgomery and G. Runger

عنوان درس به فارسی:		عنوان درس به انگلیسی:	
آمار مهندسی		Engineering Statistics	
نوع درس و واحد		نظریه احتمال و کاربردها	
☒ نظری	☐ پایه	دروس پیش نیاز:	
☐ عملی	☒ تخصصی اجباری	دروس هم نیاز:	
☐ نظری-عملی	☐ تخصصی اختیاری	تعداد واحد:	
رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر: استفاده از نرم افزار مینی تب

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم و روش های آمار مهندسی به منظور کاربرد آنها در عمل و همچنین به درک نظری دروس مرتبط دیگر

مباحث یا سرفصل ها



- ❖ آمار توصیفی (عددی و نموداری)
- ❖ روش های برآورد نقطه ای پارامترها
- ❖ توزیع های نمونه ای و قضیه حد مرکزی
- ❖ فواصل آماری برای یک نمونه
- ❖ آزمون های فرض برای یک نمونه
 - آزمون میانگین
 - آزمون واریانس
 - آزمون نسبت
 - آزمون غیر پارامتری
 - آزمون جداول توافقی
 - آزمون نیکویی برازش
- ❖ آزمون های فرض برای دو نمونه
 - شامل آزمون میانگین
 - آزمون واریانس
 - آزمون نسبت
 - آزمون غیر پارامتری
 - آزمون زوجی
- ❖ رگرسیون ساده خطی و همبستگی
 - برآورد کننده ها
 - فواصل اطمینان
 - آزمون های فرض
 - روش های بررسی کفایت مدل
- ❖ تحلیل واریانس یک طرفه

برخی منابع پیشنهادی

آریا نژاد و ذهبیون
عمید و وحیدی اصل
هاشمی پرست

Applied Statistics and Probability for Engineers

مقدمه ای بر احتمالات و آمار کاربردی

آمار ریاضی

آمار و احتمال در مهندسی و علوم

D. C. Montgomery and G. Runger

کنترل کیفیت آماری		عنوان درس به فارسی:	
Statistical Quality Control		عنوان درس به انگلیسی:	
نوع درس و واحد		دروس پیش نیاز:	
☒ نظری	☐ پایه	آمار مهندسی	
☐ عملی	☒ تخصصی اجباری	دروس هم نیاز:	
☐ نظری-عملی	☐ تخصصی اختیاری	تعداد واحد: ۳	
رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر: استفاده از نرم افزار مینی تب

هدف کلی: هدف از این درس معرفی روش‌های آماری برای پایش و کنترل فرایندهای تولیدی و خدماتی است. همچنین در این درس طراحی طرح‌های نمونه‌گیری پذیرش انباشته با هدف ارزیابی کیفیت انباشته‌های تولیدی مورد توجه قرار می‌گیرد.

مباحث یا سرفصل‌ها

۱- کلیات و مقدمات اولیه

- ❖ بهبود کیفیت در محیط‌های کسب و کار نوین
- ❖ تعریف کیفیت، ابعاد کیفیت و تاریخچه کیفیت
- ❖ روش‌های آماری کنترل و بهبود کیفیت، فلسفه و جنبه‌های مدیریتی بهبود کیفیت، هزینه‌ها و جنبه‌های حقوقی کیفیت
- ❖ روش‌های آماری و توزیع‌های احتمال برای مدل‌سازی و بهبود کیفیت فرایند

۲- روش‌ها و فلسفه کنترل فرایند آماری

- ❖ انحراف‌های بادلیل و تصادفی، مبانی آماری نمودار کنترل، اندازه نمونه و فراوانی نمونه‌گیری
- ❖ زیرگروه‌های منطقی، متوسط طول دنباله، فاز I و فاز II نمودارهای کنترل
- ❖ سایر ابزارهای هفتگانه کنترل و بهبود کیفیت

۳- نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های متغیر

- ❖ نمودارهای کنترل $\bar{X} - R$ ، $\bar{X} - S$ ، $X - MR$ ، S^2 ، $EWMA$ و $CUSUM$
- ❖ توابع مشخصه عملکرد نمودارهای کنترل

۳- نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های وصفی شامل نمودارهای کنترل $\bar{p}$ ، np و c و u

۴- تحلیل قابلیت فرایند و سیستم اندازه‌گیری شامل نسبت‌های قابلیت فرایند برای داده‌های متغیر و وصفی

۵- طرح‌های نمونه‌گیری

- ❖ طرح‌های نمونه‌گیری پذیرش انباشته به انباشته برای مشخصه‌های وصفی
- ❖ طرح‌های نمونه‌گیری داج-رومینگ و استاندارد نظامی 105E
- ❖ طرح‌های نمونه‌گیری پذیرش برای مشخصه‌های متغیر و استاندارد نظامی 414
- ❖ طرح‌های نمونه‌گیری خاص شامل نمونه‌گیری پی‌درپی، نمونه‌گیری پیوسته و نمونه‌گیری انباشته‌گذاری

برخی منابع پیشنهادی

رسول نورالسنا

کاظم نقندریان

محمد تقی فاطمی قمی

Introduction to Statistical Quality Control

کنترل کیفیت آماری

کنترل کیفیت آماری

کنترل کیفیت آماری

D. C. Montgomery



عنوان درس به فارسی:		تحقیق در عملیات ۱	
عنوان درس به انگلیسی:		Operations Research 1	
نوع درس و واحد		نظریه احتمال و کاربردها	
دروس پیش نیاز:		نظریه احتمال و کاربردها	
دروس هم نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۳	
تعداد ساعت:			

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم و مبانی نظری و مهارت مدل سازی ریاضی، روش های حل برنامه ریزی خطی، سیمپلکس، دوگان و برنامه ریزی شبکه ای

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ معرفی تحقیق در عملیات و کاربردهای آن
- ❖ مقدمه ای بر مفاهیم جبر خطی
- ❖ فرآیند مدل سازی در برنامه ریزی خطی و آشنایی با مدل های ریاضی در مسائل مختلف
- ❖ روش سیمپلکس
- ❖ اثبات ریاضی قضایای سیمپلکس
- ❖ توسعه روش سیمپلکس (روش های M بزرگ و دوفاز)
- ❖ حالت های خاص سیمپلکس (تباهیدگی، چند جواب بهینه، جواب بهینه نامحدود، بدون جواب)
- ❖ فرم های ماتریسی سیمپلکس و روش سیمپلکس تجدیدنظر شده
- ❖ مدل دوگان و قضایای مربوط به دوگان
- ❖ ارتباط بین مدل های اولیه و دوگان
- ❖ سیمپلکس دوگان
- ❖ آنالیز حساسیت
- ❖ برنامه ریزی پارامتریک
- ❖ مسائل حمل و نقل و روش های حل
- ❖ مسئله تخصیص و روش های حل
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

- Taha, H.A., (2017) *Operations Research: An Introduction* (10th Edn), Pearson Education Limited.
- Hillier, F.S., Lieberman, G.J. (2021) *Introduction to Operations Research* (11th Edn), Mc Graw Hill Education.
- Winston, W.L. (2003) *Operations Research: Applications and Algorithms* (4th Edn), Cole.
- Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J., Sherali, H.D. (2010) *Linear Programming and Network Flows* (4th Edn), John Wiley and Sons.

طاها ؛ ترجمه محمد باقر بازرگان (۱۳۷۰) آشنایی با تحقیق در عملیات (جلد اول) ، مرکز نشر دانشگاهی.

هیلیر و لیبرمن؛ ترجمه محمد مدرس یزدی و اردوان آصف وزیری (۱۳۸۸) تحقیق در عملیات (جلد اول و دوم)، انتشارات جوان.

محمد جواد اصغر پور (۱۳۸۹) برنامه ریزی خطی، انتشارات دانشگاه تهران.

میر بهادر قلی آریا نژاد و سیدجعفر سجادی (۱۳۹۱) برنامه ریزی خطی ، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران .

عنوان درس به فارسی:		تحقیق در عملیات ۲	
عنوان درس به انگلیسی:		Operations Research 2	
دروس پیش نیاز:		تحقیق در عملیات ۱	
دروس هم نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۳	
نوع درس و واحد		☐ پایه ☐ نظری ☐ عملی ☒ تخصصی اجباری ☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم، مبانی نظری و مسائل پویا، صفر و یک، عدد صحیح، غیر خطی و تصمیم گیری قطعی و احتمالی و افزایش مهارت مدل سازی و حل آنها

مباحث یا سرفصل ها

الف) برنامه ریزی پویا

- ❖ عناصر مدل برنامه ریزی پویا
- ❖ تعریف هفت مشخصه برنامه ریزی پویا شامل مرحله، وضعیت، اقدام، رویه، عایدی، تابع انتقال وضعیت و معادله برگشت
- ❖ محاسبه برگشت به جلو و عقب
- ❖ حل مسائل شبکه، سرمایه گذاری، کوله پشتی، تخصیص مواد شامل تکی و دوگانه،
- ❖ حل مسائل برنامه ریزی پویا برای حالت های ترکیبی
- ❖ تشریح قابلیت اطمینان و افزونگی برای حالت های ساده با یک محدودیت
- ❖ حل مسائل برنامه ریزی پویای با وضعیت پیوسته
- ❖ حل مسائل برنامه ریزی پویای احتمالی و آشنایی با سیستم های برنامه ریزی پویای مارکوفی (روش رویه به رویه و متوسط عایدی)

ب) برنامه ریزی صفر و یک و اعداد صحیح

- ❖ مدل سازی برنامه ریزی ریاضی صفر و یک شامل انتخاب متغیرهای این و آن، انتخاب یک منبع از چند منبع، خطی سازی متغیرهای صفر و یک، مدل سازی مینیمم سازی تابع مفرع با استفاده از متغیرهای صفر و یک
- ❖ روش های استاندارد سازی و حل مسایل صفر و یک به کمک روش های مختلف نظیر آلوگوریتم بالاس و Fathom
- ❖ نحوه تبدیل مسائل اعداد صحیح به مسئله صفر و یک
- ❖ روش حل مسائل اعداد صحیح با استفاده از روش صفحات برش و روش انشعاب و تحدید.

ج) برنامه ریزی غیر خطی

- ❖ مروری بر کاربردهای برنامه ریزی غیر خطی در مهندسی صنایع
- ❖ تشریح مفاهیم اولیه مانند نرم، همسایگی نزدیک، تعریف شرایط لازم و کافی نقطه بهینه، ماتریس هشین و خواص آن، روش های گرادیان، نیوتن، روش لوبنبرگ و مارکارت (Levenburg-Marquart)، روش ناحیه اعتماد (Trust Region)، روش لاگرانژین جهت حل مسائل غیر خطی، روش کهن و تاکر (KKT conditions)

د) مدل های تصمیم گیری

- ❖ آشنایی با روش های تصمیم گیری چند هدفه
- ❖ آشنایی با روش های تصمیم گیری چند معیاره

د) مدل های احتمالی

- ❖ مروری بر تئوری احتمالات
- ❖ تئوری تصمیم گیری و بازی
- ❖ تصمیم گیری در شرایط ریسک
- ❖ تئوری بازی
- ❖ روش های مختلف حل تئوری بازی

د) تئوری صف

- ❖ آشنایی با مدل های اولیه صف در حالت جمعیت نامحدود (M/M/1), (M/D/1), (M/M/M)
- ❖ آشنایی با مدل های اولیه صف در حالت جمعیت محدود

برخی منابع پیشنهادی

تحقیق در عملیات ۲

تصمیم گیری و تحقیق در عملیات

برنامه ریزی پویا

برنامه ریزی اعداد صحیح

برنامه ریزی غیر خطی

آریانزاد

اصغرپور

اصغرپور

اصغرپور

اصغرپور



نقشه کشی صنعتی		عنوان درس به فارسی:	
Industrial Drawing		عنوان درس به انگلیسی:	
نوع درس و واحد		دروس پیش نیاز:	
☐ نظری	☐ پایه	دروس هم نیاز:	
☐ عملی	☒ تخصصی اجباری	تعداد واحد:	
☒ نظری-عملی	☐ تخصصی اختیاری	تعداد ساعت:	
رساله / پایان نامه			

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: مهارت در رسم قطعات مهندسی به کمک اصول نقشه کشی صنعتی به منظور ارائه برای ساخت

مباحث یا سرفصل ها

الف) نظری ۱ واحد (۱۶ ساعت)

- ❖ مقدمه‌ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن، تعریف تصویر
- ❖ رسم تصویر نقطه، خط، صفحه، جسم بر روی یک صفحه تصویر و معرفی صفحات اصلی تصویر
- ❖ اصول رسم سه تصویر و رابطه هندسی بین تصاویر مختلف
- ❖ مسائل نقشه کشی و کاربرد آنها، ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی، انواع خطوط و کاربرد آنها
- ❖ جدول مشخصات نقشه، ترسیمات هندسی،
- ❖ معرفی فرجه اول و سوم، رسم سه تصویر در فرجه سوم و شش تصویر در فرجه اول، تبدیل فرجه
- ❖ رسم تصویر از روی مدل‌های ساده، رسم تصویر یک جسم به کمک تصاویر معلوم آن با روش شناسایی سطوح و احجام
- ❖ اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد
- ❖ تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن، برش ساده (مقارن و غیر مقارن)
- ❖ برش شکسته، برش شکسته شعاعی و مایل
- ❖ نیم برش ساده، نیم برش شکسته
- ❖ برش موضعی، برش‌های گردشی و جابجا شده، مستثنیات در برش
- ❖ تعریف تصویر به مجسم و کاربرد آن، طبقه‌بندی تصاویر مجسم
- ❖ تصویر مجسم قائم (ایزومتريک، دی متريک، تری متريک)
- ❖ تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتريک (کاوالیر) و مایلی دی متريک (کابینت)
- ❖ اتصالات پیچ و مهره، پرچ و جوش و طریقه رسم انواع آنها
- ❖ طریقه رسم نقش‌های سوار شده باختصار



ب- عملی ۱ واحد (۳۲ ساعت)

- ❖ تجربه عملی مطالب آموخته شده در کلاس

برخی منابع پیشنهادی

حدادی

نقشه کشی صنعتی ۱

Technical Drawing – Engineering Graphics Techninical drawing
Pearson Education

Giesecke, Frederick E., et al
Mitchell, Alva, et al. Technical drawing with engineering graphics

عنوان درس به فارسی:		مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی	
عنوان درس به انگلیسی:		Fundamentals of electric engineering and Industrial automation	
دروس پیش نیاز:	فیزیک ۲	پایه ☐	نظری ☒
دروس هم نیاز:		تخصصی اجباری ☒	عملی ☐
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری ☐	نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:		رساله / پایان نامه ☐	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مبانی و کاربردهای مهندسی برق و تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در صنعت

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ یادآوری مفاهیم: بارالکتریکی، ولتاژ، جریان، توان، انرژی الکتریکی
- ❖ معرفی اجمالی مفاهیم هادی، عایق و نیمه رسانا، انواع دیودها (مانند LED و دیود نوری)، ترانزیستور و مدارات مجتمع (IC) و قانون مور
- ❖ معرفی عناصر اکتیو (باتریها، منابع تغذیه مستقل و وابسته) و پسیو (مقاومت، خازن، سیم پیچ و کاربردهای صنعتی آنها در تولید سنسورها مانند دما، فشار، صوت)
- ❖ معرفی مفاهیم مورد نیاز مهندسی صنایع مانند برق گرفتگی و ارتینگ، ابرخازنها و سازگاری و تداخل الکترومغناطیسی (EMC,EMI) و اثرات آن در زندگی بشر
- ❖ مدارهای الکتریکی و قوانین و قضایای مربوطه به آن KCL, KVL معادلهای توتن و نورتن اصل جمع آثار، تبدیل منابع، حداکثر انتقال توان)
- ❖ معرفی عناصر ذخیره کننده انرژی در مدارات (LC,RLC,RL,RC) و مفاهیم ثابت زمانی فرکانس طبیعی
- ❖ مدارات AC (فازورها، امپدانس، جریان و ولتاژ مؤثر، توان لحظه ای، متوسط و اکتیو و راکتیو ضریب توان مصرفی شبکه سه فاز)
- ❖ خطوط انتقال از نیروگاه تا مصرف کنندگان
- ❖ تلفات هسته در مدارهای مغناطیسی و ساختمان و طرز کار ترانسفورماتورهای یک فاز و سه فاز، مدار معادل الکتریکی ترانسفورماتور، ترانسفورماتورهای اندازه گیری CT و PT، گروه بندی ترانسفورماتورها
- ❖ اصول کار و انواع موتورها و مولدهای جریان دائم (DC)
- ❖ ساختمان مولدهای سه فاز AC
- ❖ ساختمان موتورهای القایی یک فاز و سه فاز و کاربردهای آنها
- ❖ تابلوهای برق و معرفی قطعات پرکاربرد آن
- ❖ معرفی اجمالی سیستمهای کنترل اتوماسیون صنعتی مانند PLC ها



برخی منابع پیشنهادی

ویلیام هیث ترجمه: دیانی

استفن چاپمن ترجمه: حق مرام

Electrical Engineering

تحلیل مهندسی مدار

مبانی ماشین های الکتریکی AC و DC

Principles & Applications. Pearson

عنوان درس به فارسی:		آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	
عنوان درس به انگلیسی:		Laboratory Fundamentals of Electric Engineering	
دروس پیش نیاز:	مبانی مهندسی برق و اتوماسیون صنعتی	پایه ☐	نظری ☐
دروس هم نیاز:		تخصصی اجباری ☒	عملی ☒
تعداد واحد:	۱	تخصصی اختیاری ☐	نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:		رساله / پایان نامه ☐	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مبانی و کاربرد های آزمایشگاه مهندسی برق شامل موتور های جریان، اصول ایمنی و ادوات برقی

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ راه اندازی موتور های جریان دائم
- ❖ آسنکرن و سنکرن
- ❖ ماشین های جریان دائم و مشخصات کار آنها (تحریک مستقل، سری، موازی) ترانسفورماتور های یک فاز و سه فاز و اتصال آنها به صورت موازی
- ❖ تغییر بار راکتیو و راکتیو در ژنراتور سنکرن
- ❖ تغییر بار راکتیو در موتور سنگین
- ❖ اندازه گیری تلفات بی باری و اتصال کوتاه در ماشین آسنکرن و ترانسفورماتور تعیین راندمان
- ❖ آشنایی با کلید ها، فیوز ها، کابل های فشار ضعیف و قوی، سر کابل و بسط کابل، ایمنی، سیم زمینی فیوز ها، کلید اتوماتیک

برخی منابع پیشنهادی

Electrical Engineering Principles & Applications

A. R. Hambley



استاتیک و مقاومت مصالح		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Statics and Strength of Materials	عنوان درس به انگلیسی:
نظری ☒ پایه ☐	ریاضی ۱ - فیزیک ۱	دروس پیش نیاز:
عملی ☐ تخصصی اجباری ☒	-----	دروس هم نیاز:
نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☐		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مبانی ایستایی و تعادل اجسام و نیز کاهش ضایعات در خطوط تولید و استفاده بهینه از مواد در خطوط تولید

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ تعاریف نیرو، گشتاور، کوپل، شناخته کیفیت برداری نیرو، گشتاور، طرز نمایش و تجزیه نیرو، گشتاور (روش تحلیلی و ترسیمی)
- ❖ مفهوم حاصل جمع چند نیرو، جمع نیروهای هم صفحه، نیروهای متقارب، نیروهای موازی، جمع نیروها در فضا
- ❖ تعریف برآیند یک سیستم استاتیکی
- ❖ تعیین سیستم های مرکب از نیروها و گشتاور
- ❖ تعریف تعادل و شرایط آن، تعریف پیکره آزاد
- ❖ سیستم های مکانیکی پایدار و ناپایدار، سیستم های معین و نامعین استاتیکی
- ❖ کاربرد استاتیک در مسائل مهندسی (در صفحه و در فضا) مسائل معین و نامعین
- ❖ عوامل مؤثر و شرایط بررسی نیروها و گشتاورهای خارجی و داخلی و اهمیت آن
- ❖ روش های مختلف تبیین نیروهای داخلی، (روش مقاطع، روش پیکر آزاد و ...) بررسی مسائل به روش های ترسیمی و تحلیلی
- ❖ تعیین نیروهای داخلی در یک نقطه یا یک مقطع مشخص از جسم، گشتاورهای مختلف اجسام، روابط نیروها و گشتاور
- ❖ خرپاها، متد گره ها، متد مقاطع و روش های ترسیمی، کابل ها، اصطکاک
- ❖ خواص هندسی، ممان اولیه و ممان ثانویه، تعیین مراکز خط و سطح و حجم انواع ممان های ثانویه، شعاع ژیراسیون
- ❖ قوانین انتقال ممان ثانویه سطح به محورهای موازی و مایل، ماکزیمم و مینیمم ممان اینرسی
- ❖ استاتیک مایعات، اصل کار مجازی در مسائل تعادل، تعادل پایداری، اجسام صلب، روش های تعادل و انرژی
- ❖ معرفی هدف و میدان مسائل مقاومت مصالح، اجسام تغییر فرم پذیر، سازه ها و دستگاه های مکانیکی
- ❖ نیروها، تنش و کرنش، معادلات مشخصه: قانون هوک برای اجسام غیر همگن (Anisotropic) و همگن (Isotropic)
- ❖ ضریب پواسیون، اثر حرارت و تنش حرارتی، انرژی کرنش
- ❖ بررسی مسائل یک بعدی، خرپاها، پیچش، تیرها
- ❖ ممان اینرسی، کاربرد روش گشتاور مساحت، فنرها، خمش مقاطع غیر متقارن خمش غیر ساده
- ❖ تیرها با مقاطع متغیر، تیرهای مرکب (بیش از یک جنس)، بارهای متحرک در تیرها



برخی منابع پیشنهادی

Engineering Mechanics Statics

Chibbelt, R

Advanced mechanics of materials

Boresi, Arthur Petcr, Richard Joseph Schmidt, and Omar Marion

Mechanics of Composite

Sendeckyj, George Peter, ed

عنوان درس به فارسی:		علم مواد	
عنوان درس به انگلیسی:		Material Science	
دروس پیش نیاز:	حداقل ۳۰	نظری ☒ پایه ☐	نوع درس و واحد
دروس هم نیاز:	-----	عملی ☐ تخصصی اجباری ☒	
تعداد واحد:	۳	نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☐	
تعداد ساعت:		رساله / پایان نامه ☐	

هدف کلی: آشنایی با خواص مواد، آشنایی با ساختار مواد، مکانیزم تشکیل آلیاژها و نمودارهای فازي تعادلی، آشنایی با فلزات آهنی و غیر آهنی و کاربرد آن‌ها در صنعت، معرفی سرامیک‌ها، پلیمرها و کامپوزیت‌ها از لحاظ تنوع، ساختار و کاربرد آن‌ها.

مباحث یا سرفصل‌ها

- ❖ مقدمه ای بر علم مواد: توضیح خواص مکانیکی، حرارتی، مغناطیسی و غیره مواد مختلف صنعتی و ارتباط بین ساختمان و خواص این گونه مواد.
- ❖ مروری بر اتصالات شیمیایی: اتم های منفرد، نیروهای پیوند قوی، مولکول‌ها، نیروهای پیوند نوع دوم، فواصل بین اتمی، اعداد کواردینه، انواع مواد.
- ❖ آرایش اتمی در جامدات، بی نظمی در جامدات: تبلور، سیستم‌های بلوری، بلور های مکعبی، بلور های شش وجهی، خاصیت چند شکلی بودند، شبکه چند اتمی، جهت بلوری، صفحات بلوری، ساختمان مواد غیر بلوری.
- ❖ بی نظمی در جامدات: ناخالصی ها در جامدات، محصول جامد در فلز، محلول جامد در ساختمان مرکب، نابجایی در بلور ها، عیوب چیده شدن، مرز دانه ها، عیوب در مواد غیر بلوری، جابجایی اتمی.
- ❖ انتقال بار الکتریکی در جامعه داد: حامل های بار، هدایت فلزی، عایق ها، نیمه هادی ها، وسایل نیمه هادی.
- ❖ الف) ساختمان و خواص فلزات تک فاز: آلیاژهای تک فاز، ساختمان میکروسکوپی فلزات چند بلوری، تغییر شکل کشسان، تغییر شکل پلاستیک تک کریستال های فلزی، تغییر شکل فلزات چند کریستالی، بازیابی و تبلور مجدد، خستگی، خزش و شکست
- ❖ ب) ساختمان و خواص مواد چند فازي فلزی: روابط کیفی فلز ها، دیاگرام فازها، ترکیب شیمیایی فازها، مقادیر فازها، فاز های سیستم آهن و کربن، واکنش‌های فاز های جامد، ساختمان میکروسکوپی چند فازي، عملیات حرارتی، پروسس رسوبی، سخت تی پذیری، کاربرد و انتخاب فلزات و آلیاژها با توجه به ساختمان و خواص آن‌ها.
- ❖ ج) مواد سرامیکی و خواص آن‌ها: فاز های سرامیکی، کریستال های سرامیکی، ترکیبات چند جزئی، سیلیکات‌ها، شیشه ها، مواد نسوز، سیمان، چینی و غیره، عکس‌العمل الکترومغناطیسی سرامیک ها، عکس‌العمل مکانیکی سرامیک ها، خواصی دیگر مواد سرامیکی.
- ❖ د) شناخت و خواص مواد غیر فلزی غیر معدنی: پلیمرها: روش تهیه پلیمرها، لاستیک طبیعی، ولکانیزه کردن، حالت‌های شیشه‌ای و متبلور پلیمرها، خواص مکانیکی پلیمرها، آشنایی با چند پلیمر صنعتی، چوب و کاغذ، شناخته چند نوع چوب صنعتی، خواص مکانیکی چوب، کاغذ و روش تهیه و خواص آن.
- ❖ ه) خوردنگی در مواد: خوردنگی در فلزات، اصول الکتروشیمیایی و خوردنگی، واکنش‌های آندی و کاتدی، جفت های گالوانیکی، سرعت خوردنگی و طرق اندازه‌گیری آن، کنترل خوردنگی، ممانعت کننده‌ها، حفاظت آندی و کاتدی، روکش دادن، محیط‌های خورنده و طبقه‌بندی آن‌ها، اکسیداسیون و مکانیزم آن، خوردنگی در مواد سرامیکی و پلاستیکی



برخی منابع پیشنهادی

کارگاه ماشین افزار ۱		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Machine Workshop1	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری ☐ پایه	نقشه کشی صنعتی	دروس پیش نیاز:
☒ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۱	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☒ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی علمی و عملی با دستگاه تراشکاری، روتراشی، پیچ تراشی، حدیده و قلاویز

مباحث یا سرفصلها

- ❖ الف) عملیات سوهان کاری و سوراخ کاری:
- ❖ ساختن جا مته، ساخته روبندی، شابلون رنده، سر چکش، گیره موازی.
- ❖ ب) ماشین های تراش:
- ❖ شرح عمومی انواع ماشین های تراش سنگ زدن رنده های تراش، پله تراشی، پیشانی تراشی، تراش لولا، تراش مرغک های مرس با روش های (انحراف دستی، انحراف دستگاه مرغک، انحراف صفحه راهنما)، تراشه دست چکش، ساختن سر چکش یا رنده های فرم از میله های گرد، ساختن پیچ و مهره با حدیده و قلاویز.

برخی منابع پیشنهادی

صادقی

Development of Turning Machine Operation Interface that Uses Ilaptie Device

ماشین های ابزار (جلد اول و دوم)

Morisbig et. al.



کارگاه ماشین افزار ۲		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Machine Workshop 2	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری ☐ پایه	-----	دروس پیش نیاز:
☒ عملی ☐ تخصصی اجباری	روش های تولید	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری	۱	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☒ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی علمی و عملی با ماشین صفحه تراشی، ماشین فرز، ماشین سنگ زنی

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ کارهای دستی کاربرد حدیدیه و قلاویز
- ❖ کاربرد برقوها
- ❖ ساختن گیره کمانی با استفاده از ماشین های سوهان زنی
- ❖ ماشینهای صفحه تراش: ساختن گیره کمانی، خط کش سینوسی، ساختن فک های گیره رومیزی، ساختن زیر سر پله ای از چدن، ساختن شمش های موازی
- ❖ ماشین سنگ کف سائی
- ❖ سنگ زدن خط کش سینوسی، فک های گیره، شمش های موازی ۴
- ❖ ماشین فرز عمودی کف تراشی، بغل تراشی، شیار تراشی، زاویه تراشی، جاخار تراشی با تیغ فرزهای شیار تراش، تراش شیارهای زاویه دار، تراش چند ضلعی مهره ۶ پهلوی
- ❖ ماشین فرز افقی: تراشی کوپلینگ، تراش دنده ساده، شیار تراش با تیغ فرزهای شیار تراش، تراش شیارهای زاویه دار
- ❖ فرم تراشی باتیغ فرزهای فرم
- ❖ تراش شابلن پیچ ها و اندازه گیری داخلی
- ❖ تراش پیچ مثلثی با روش های مختلف، تراش پیچ مربعی، تراشی مهره های مربعی

مباحث یا سرفصل ها

Semi Automatic Multi Srud Insertion Machine

Development and cvaluation of a drill re-grinding fixture

Kumar, P. Ravi, et al

Djiko, S. O., T. Ady, H. A. Owolabi



کارگاه عمومی جوش		عنوان درس به فارسی:	
نوع درس و واحد		عنوان درس به انگلیسی:	
☐ نظری	☐ پایه	-----	دروس پیش نیاز:
☒ عملی	☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی	☐ تخصصی اختیاری	۱	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☒ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی علمی و عملی با مسائل ایمنی در جوشکاری، جوش برقی، جوش اکسی استیلن

مباحث یا سرفصل ها

الف) تکنولوژی عمومی به صورت مقدماتی

❖ مسائل ایمنی و تشریح روش های جوشکاری، موتور ژنراتورها، چون سپر موتورها، تبدیل انرژی الکتریکی و حرارتی

ب) جوشکاری با قوس الکتریکی

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

ج) جوش اکسی استیلن

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

❖ جوش روی هم در حالت سطحی، آشنایی با دستگاه برش و برش کاری ورق های فولادی، جوش سربه سر در حالت سطحی و محاسبه اختلاف فاصله در ابتدا و انتهای کار، اتصال سپری یا درز گیر گلوئی در حالت سطحی.

برخی منابع پیشنهادی

Quality of Company D Welding Workshop

Ma, Yanhua, et al



کارگاه تخصصی مهندسی صنایع		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Specialized workshop of industrial engineering	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری ☐ پایه	علم مواد، نقشه کشی صنعتی، کارگاه جوش عمومی	دروس پیش نیاز:
☒ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۱	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☒ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی علمی و عملی با ابزارها و دستگاههای ریخته گری، جوشکاری تخصصی، برشکاری، عملیات حرارتی،

۱- ریخته گری

❖ ابزارشناسی، انواع قالب گیری با ماسه با مدل های ساده یکنواخت و غیر یکنواخت، طرز ریختن مذاب، طرز کار با مدل های ماهیچه ای متحرک تر، طرز ساخت ماهیچه های خشک، طریقه کار با ماهیچه های خشک در مدل های چند تکه، قالب گیری مدل های چند تکیه با قطع ای آزاد و ریختن مذاب به داخل آن.

۲- جوشکاری پیشرفته

❖ آشنایی با مبانی و مفاهیم مرتبط با حوزه جوشکاری (مهندسی جوش، بازرسی جوش و کنترل کیفیت جوش) و کاربردهای آن، آشنایی عملی با فرایند جوش TIG، آشنایی عملی با فرایندهای جوش MIG و MAG، آشنایی با مبانی جوش حالت غیر ذوبی جامد، آشنایی عملی با فرایند جوش FSW، آشنایی با روش های تست غیرمخرب در جوش (NDT)، آشنایی با روش های تست مخرب در بازرسی جوش (DT)

۳- عملیات حرارتی

❖ آشنایی با مبانی عملیات حرارتی
❖ انجام فرایند عملیات حرارتی بر نمونه های آزمایشگاهی و تهیه نمونه های آزمایشگاهی
❖ انجام تست های استحکامی و موادی بر روی نمونه های عملیات حرارتی شده

۴- آشنایی با مبانی برش کاری

۵- نمونه سازی و مدل سازی

❖ ساخت چند نمونه مدل، آشنایی با مبانی و انواع دستگاههای پرینتر سه بعدی و مقدمه ای بر کاربری دستگاههای مرتبط، آشنایی با مبانی و روش های ساخت قطعات کامپوزیتی

۶- آشنایی با مبانی و روش های ساخت قطعات کامپوزیتی

برخی منابع پیشنهادی

Archaeometallurgical Investigations of the Early Iron Age Casting Workshop at Kamieniec	Garbacz
Quality of Company D Welding Workshop	Ma, Yanhua, et al
Semi Automatic Multi Srud Insertion Machine	Kumar, P. Ravi, et al
Development and cvaluation of a drill re-grinding fixture	Djiko, S. O., T. Ady, H. A. Owolabi



روش های تولید		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Production methods	عنوان درس به انگلیسی:
نظری ☒ پایه ☐	علم مواد	دروس پیش نیاز:
عملی ☐ تخصصی اجباری ☒	کارگاه ماشین افزار ۱	دروس هم نیاز:
نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☐		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: معرفی کلیه فرآیندهای ساخت و تولید در حد آشنایی برای مهندسين صنایع، همچنین قابلیت ها، محدودیت ها و کاربرد آن ها در ساخت و تولید انواع قطعات فلزی و پلاستیکی معرفی از. نظر اقتصادی بررسی می گردند.

مباحث یا سرفصل ها



- ❖ پارامترهای مورد توجه در فرآیندهای ساخت بدون براده برداری
- ❖ چند جنبه ای بودن روشهای ساخت
- ❖ معیارهای انتخاب مواد اولیه محصول
- ❖ تغییر شکل پلاستیکی مواد
- ❖ فرآیندهای برش کاری
- ❖ بهبود سطح قطعات با عملیات شیمیایی
- ❖ فرآیند ماشینکاری از طریق تخلیه الکتریکی
- ❖ فرآیندهای پوشش دادن سطح با استفاده از بخار شیمیایی و فیزیکی
- ❖ ماشی کاری از طریق الکترو شیمیایی
- ❖ فرآیند فورج کاری
- ❖ فاکتورهای مهم در تولید یک قطعه ذوب از طریق ریخته گری
- ❖ شکل دادن صفحات فلزی
- ❖ مشخصات کانالها، تغذیه ها و انجماد، ریخته گری ماسه ای- چرخشی
- ❖ سنگ زنی: انواع ماشین های سنگ زنی، عملیات سنگ زنی، انواع سنگ های سنباده، تعیین سرعت برش و محاسبه زمان سنگ زنی، ماشین های پرداخت کاری
- ❖ روش های تولید با ماشین های مخصوص: ماشین های NC ماشین های E.D.M ماشین های E.C.M تراشکاری ماوراء صوت (U.S.M)، فرم دادن فلزات از طریق ضربه های مغناطیسی، سنگ زنی از طریق الکترولیتی، قابلیت ماشین کاری، عملیات حرارتی.
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی

برخی منابع پیشنهادی

صادقی

Manufacturing Engineering and Technology

ماشین های ابزار (جلد اول و دوم)

Serope kalpakjian Steven R.Schmid

ارزیابی کار و زمان		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Motion & Time Study	عنوان درس به انگلیسی:
پایه ☐ نظری ☒	روش های تولید	دروس پیش نیاز:
تخصصی اجباری ☒ عملی ☐	-----	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری ☐ نظری-عملی ☐		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفهوم بهره‌وری در سیستم‌های تولیدی، مطالعه کار و روش‌ها، ارائه راهکارهای تحلیلی برای بهبود بهره‌وری، و یادگیری تکنیک‌های مختلفی زمان‌سنجی نظیر کرومومتر و MTM

مباحث یا سرفصل‌ها

- ❖ مفهوم بهره‌وری و اجزای آن شامل مقدمه‌ای بر بهره‌وری، عوامل موثر بر بهره‌وری و انواع بهره‌وری جزئی و کلی
- ❖ مفاهیم کارآیی و اثر بخشی در واحدهای تولیدی و نقش منابع تولید در کارایی واحدهای تولیدی صنعتی
- ❖ مفاهیم مطالعه کار و مطالعه روش و نقش آنها در افزایش کارایی و راندمان واحدهای تولیدی
- ❖ آشنایی با کاربرد نمودارها و جداول فعالیت‌ها در واحدهای صنعتی همانند OPC، FPC و FTC و سایر موارد مرتبط
- ❖ نمودارهای انسان-ماشین و آشنایی با روش‌های نموداری و کمی به منظور ارتقاء عملکرد ایستگاه کاری و بهره‌وری مجموعه صنعتی
- ❖ اصول طراحی در ایستگاه‌های کاری، تربلیگ‌ها به همراه چک لیست سوالات مرتبط
- ❖ اصول اقتصادی حرکت در رابطه با بدن انسان محیط کار و ماشین‌آلات و ابزارهای صنعتی
- ❖ اصول خطوط تولید و اصطلاحات مرتبط و متعادل سازی خطوط تولیدی
- ❖ مفاهیم خطوط مونتاژ و آشنایی با کاربرد الگوریتم‌های ابتکاری به عنوان روش‌های متعادل سازی خطوط مونتاژ
- ❖ روش نمونه‌برداری فعالیت
- ❖ اهداف زمان‌سنجی و مراحل اساسی فرایند زمان‌سنجی
- ❖ انواع زمان‌سنجی مستقیم (Stop Watch) و از پیش تعیین شده (MTM & MOST)
- ❖ مفهوم روش‌های ثبت زمان و تعیین تعداد سیکل‌های مورد مشاهده
- ❖ روش‌های تعیین ضریب عملکرد کارگر با روش‌های وستینگ‌هاوس و ترکیبی
- ❖ منحنی یادگیری (Learning Curve)
- ❖ آشنایی با بیکاری‌های مجاز و انواع آن
- ❖ نحوه محاسبه زمان نرمال و زمان استاندارد اجزای کاری
- ❖ آشنایی با انواع مدل‌های توالی شامل توالی جابجایی عمومی، جابجایی تحت کنترل با استفاده از ابزار
- ❖ آشنایی با مثال‌ها و کاربردهای عملی و نرم‌افزارهای مرتبط
- ❖ انجام پروژه‌های درسی در واحدهای تولیدی صنعتی



برخی منابع پیشنهادی

علی احمدی

مرعشی

Motion and time Study

Motion and time Study

Motion and time Study

ارزیابی کار و زمان

سیستم‌های زمان سنجی

Barner

B.W.Neibel

Marrin

عنوان درس به فارسی:			مهندسی فاکتورهای انسانی	
عنوان درس به انگلیسی:		Human Factors Engineering		
دروس پیش نیاز:		-----		
دروس هم نیاز:		ارزیابی کار و زمان		
تعداد واحد:		۲		نوع درس و واحد
تعداد ساعت:				
				رساله / پایان نامه ☐
				تخصصی اختیاری ☒
				نظری-عملی ☐
				تخصصی اجباری ☐
				پایه ☐
				نظری ☒

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مهندسی فاکتورهای انسانی شامل ارزیابی سیستم های انسان ماشین طراحی ارگونومیک محیط و ایستگاه کاری

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مفاهیم ارگونومی، فیزیولوژی کار، بیومکانیک شغلی و آنتروپومتری
- ❖ مفاهیم ارگونومی خرد و ارگونومی کلان
- ❖ سیستم های انسان، ماشین و محیط
- ❖ عملکرد سیستم های گردش خون، تنفس، ستون مهره ها و بخش اسکلتی و عضلات انسان
- ❖ روش های اندازه گیری ظرفیت کار جسمانی
- ❖ بررسی ارگونومی محیطی و عوامل تشکیل دهنده آن شامل آلودگی صوتی، روشنایی محیط کار، ارتعاش و استرس گرمایی و آشنایی با روش های پایش اندازه گیری و ارزش یابی آنها
- ❖ بررسی وضعیت بدنی انسان در شرایط کاری نشسته، ایستاده و نشسته ایستاده به همراه ملاحظات طراحی
- ❖ طراحی ارگونومیکی تجهیزات فضا و محیط کار
- ❖ مفاهیم ساعت زیستی، نوبت کاری و استرس شغلی
- ❖ طراحی شیفت های کاری و زمان های استراحت
- ❖ روش های ارزیابی پوسچر کاری کارگر در ایستگاه های کاری شامل روش های OWAS, RULA, REBA, QEC
- ❖ حمل و نقل دستی مواد و عوارض ناشی از آن
- ❖ برآورد شاخص بلند کردن بار دستی و روش های بهبود شرایط ایستگاه های جابجایی و حمل بار
- ❖ مفهوم خطای انسانی و طبقه بندی آن
- ❖ قابلیت اطمینان انسان
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی و نرم افزارهای مرتبط
- ❖ انجام پروژه های درسی در واحدهای تولیدی صنعتی



برخی منابع پیشنهادی

چوبینه	مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید
موعودی و چوبینه	ارگونومی در عمل
صادقی نایینی	اصول ارگونومی در طراحی سیستم های حمل دستی کالا
Ergonomics how to design for ease and efficiency	Karl Kromer & et. al.
Gonna mix solutions for the process industrial efficiency	Dennis A. Attwood
Human reliability assessment theory and practice	Spurgin

طرح ریزی واحدهای صنعتی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Planing of Industrial Units	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	ارزیابی کار و زمان - نقشه کشی صنعتی	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با نحوه طراحی یک واحد صنعتی، تبیین ظرفیت مورد نیاز، برآورده فضاها، مشخص نمودن موقعیت تجهیزات و بخش های تولیدی و خدماتی، بررسی جریان مواد و تحلیل رابطه بین فعالیت ها

مباحث یا سرفصل ها



- ❖ تعریف، اهمیت و نقش طرح ریزی واحدهای صنعتی
- ❖ نحوه به اجرا درآوردن یک طرح
- ❖ مطالعه بازار و نقش آن در واحدهای صنعتی
- ❖ ظرفیت و انواع محصولات
- ❖ تجزیه و تحلیل محصول
- ❖ روش ساخت و تعیین تعداد و نوع ماشین آلات تقسیم بندی ماشین آلات به بخش های تولیدی
- ❖ نحوه قرارگیری نسبی بخش ها و ایستگاه های کاری در داخل بخش ها و ایستگاه های کاری در داخل بخش ها، بکا گیری نظریه گراف در طرح جانمایی واحدهای تولیدی و خدماتی
- ❖ انتخاب سیستم حمل و نقل مواد
- ❖ تعیین و مشخص کردن بخش های غیر تولیدی (مانند انبار، اتاق ابزار، تعمیر و نگهداری، قسمت دریافت و ارسال و غیره)
- ❖ برآورد نیروی انسانی لازم
- ❖ تهیه نقشه کارخانه
- ❖ برآورد هزینه ها طرح
- ❖ انتخاب محل کارخانه
- ❖ بررسی دقیق جاییابی و تخصیص
- ❖ استفاده از مدل های ریاضی در حل مسائل چیدمان بخش ها و ماشین آلات
- ❖ مدل های ریاضی انتخاب محل کارخانه و انبارهای توزیع مواد همراه با راه حل آنها
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط و مدل های کامپیوتری، ALDEF, CORELAP, CRAFT, COFAD, PLANEP
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی

برخی منابع پیشنهادی

اپل	اصول طراحی کارخانه
وزیری	طرح ریزی واحدهای صنعتی
هیراگو، مترجم: زنجیرانی فراهانی و عسگری	طرح ریزی واحدهای صنعتی
وایت، فریزل، چوگو و تروین، مترجم: زنجیراتی فراهانی	طرح ریزی واحدهای صنعتی
سید حسینی	مدیریت کارخانه

عنوان درس به فارسی:		عنوان درس به انگلیسی:	
اصول مدیریت و تئوری سازمان		Principles of Management and Organization Theory	
نوع درس و واحد		اصول حسابداری - حداقل ۵۰ واحد	
☒ نظری ☐ پایه		دروس پیش نیاز:	
☐ عملی ☒ تخصصی اجباری		دروس هم نیاز:	
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری		۲	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم و مبانی اصول مدیریت و سازمان شامل: کلیات برنامه ریزی، سازمان دهی، مدیریت منابع انسانی، کنترل و ارتباط در سازمان است

مباحث یا سرفصل ها



- ❖ تعریف و هدف مدیریت
- ❖ تاریخچه توسعه مدیریت
- ❖ وظایف اصلی مدیریت (برنامه ریزی، سازماندهی، انگیزش، هماهنگی و کنترل)
- ❖ مفهوم برنامه ریزی
- ❖ انواع برنامه ها و مدل های لازم در برنامه ریزی
- ❖ مفهوم سازماندهی
- ❖ انواع سازمان ها
- ❖ اساس قسمت بندی سازمانی و قدم های لازم در سازماندهی
- ❖ فاکتور های انسانی در مدیریت
- ❖ (انگیزه ها، ارتباطات، هماهنگی و رهبری)
- ❖ مفهوم کنترل
- ❖ فرآیند کنترل و روش های مرسوم کنترل
- ❖ آشنایی با کار مدیران در بخش های مختلف

برخی منابع پیشنهادی

جاسبی

رضائیان

گوئل کهن

Strategic management and business policy

اصول و مبانی مدیریت

اصول مدیریت

تئوری سازمان و مدیریت

Whcelca, Thomas L., and J. David Hunger

مدیریت و کنترل پروژه		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Project Management and Control	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	تحقیق در عملیات ۱	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم مدیریت، برنامه ریزی و کنترل پروژه و روش های برنامه ریزی و کنترل زمان و هزینه پروژه ها

مباحث یا سرفصل ها



- ❖ تعاریف، شناسایی محدوده پروژه و شناسایی فعالیت ها
- ❖ تخمین زمان و هزینه
- ❖ شبکه های تقدم-تاخر و طریقه رسمی شبکه ها
- ❖ شبکه های کوتاه ترین مسیر
- ❖ جریان بیشینه در شبکه
- ❖ محاسبه مسیر بحرانی (CPM) و بدست آوردن زودترین و دیرترین زمان شروع و زمان شنواری
- ❖ بررسی هزینه و زمان تخصیص فعالیت با منابع محدود
- ❖ گزارش پیشرفت کار و کنترل پروژه و تحلیل ریسک در پروژه
- ❖ برنامه ریزی احتمالی پروژه به وسیله (PERT)، مفاهیم آماری شبکه PERT و معرفی GERT
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط و برنامه های رایانه ای در کنترل پروژه
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی

برخی منابع پیشنهادی

مدیریت و کنترل پروژه	حاج شیر محمدی
برنامه ریزی شبکه ای	بانکی
برنامه ریزی و کنترل پروژه	نادری پور
J. Moder & R. Philips	Project Management with CPM & PERT
F. L. Harrison	Advanced Project Management
L. Albert	Project Management, Planning and Control
Project Management Institute	Guide to the Project Management Body of Knowledge
F. Quentin & J. Koppelman	Earned Value Project Management Institute

طراحی ایجاد صنایع		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Feasibility Studies in Industries	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	اصول حسابداری و هزینه یابی، طرح ریزی واحدهای صنعتی، اقتصاد مهندسی	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری	۲	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: در این درس دانشجو با روش امکان سنجی پروژه های صنعتی در ۴ حوزه تحلیل بازار، تحلیل فنی، تحلیل مالی و تجزیه و تحلیل اقتصادی آشنا می گردد و به صورت عملی یک پروژه امکان سنجی را تحت هدایت استاد انجام می دهد.

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ تعریف صنایع کوچک و نقش آن در کشورهای در حال توسعه
- ❖ آشنایی با ایده، آشنایی با کارآفرینی، آشنایی با مدیریت ریسک
- ❖ مراحل و شیوه تهیه و تدوین یک طرح شامل مطالعه امکان پذیری فنی و اقتصادی مطالعه بازار
- ❖ تعیین محل و ظرفیت، مهندسی طرح (مشخص کردن محصول، مشخص کردن روش ساخت، طرح و تنظیم خط تولید، برآورده پرسنل مورد نیاز، طرح ساختمان، طرح تأسیسات)
- ❖ هزینه یابی طرح منابع مالی
- ❖ پیش بینی عملکرد مالی
- ❖ ارزیابی و ارزشیابی طرح تهیه جدول زمانبندی اجرای طرح
- ❖ دستورالعمل به اجرا درآوردن طرح
- ❖ آشنایی با طرح توجیهی طرح تجاری و برنامه ریزی استراتژیک
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط

برخی منابع پیشنهادی

- | | |
|---|---|
| راهنمای تهیه طرح کسب و کار | شفیعی |
| ارزیابی طرحهای تولیدی شرکت | سید مطهری |
| ارزیابی طرحهای صنعتی | مجیدیان |
| Klaassen, Leo Hendrik. | Methods of selecting industries for depressed areas: an introduction to feasibility studies |
| Bowen, Deborah J., et al. | How we design feasibility studies |
| Behrens, WCITICT, and Peter M. Ilawrane | Manual for the preparation of industrial feasibility studies. |



برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Inventory and Production Planning and Control 1	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری ☐ پایه	تحقیق در عملیات ۱ - نظریه احتمال و کاربردها	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: دانشجویان در این درس با مدل های کنترل موجودی، سیاست های بازپرسازی، هزینه های موجودی و اثر آن در انجام برنامه ریزی سفارشات و تولید تحت شرایط قطعی و احتمالی آشنا می شوند.

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ فرآیند و مشخصات سیستم کنترل تولید و موجودی ها و نقش آن
- ❖ انواع سیستم های تولید و کنترل آن
- ❖ هزینه های سیستم تولید
- ❖ مطالعه تقاضا و روش های پیش بینی، مدل های موجودی (مرور متناوب سیستم ها، تک دوره ای)
- ❖ مدل ساده موجودی
- ❖ مدل های معین همراه با کمبود
- ❖ مدل های معین همراه با محدودیت
- ❖ مدل های تخفیف
- ❖ نقطه سفارش مجدد (ROP)
- ❖ سیستم های سفارش دهی
- سیستم سفارش ثابت : r, Q - مدل های پیش بینی
- سیستم دوره ثابت R, T
- سیستم سفارشات دوره ای
- ❖ مدل های احتمالی تک دوره ای
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

حاج شیر محمدی

البرزی

فاطمی قمی

جانسون، ترجمه: عسگری

Inventory control

Inventory Control

Production and Inventory Control

Inventory Mgmt & Production Planning & Scheduling

برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی

مدیریت کالا

برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها

برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها

MARTIN K.STARR

Stephen Folove

Buffa

Silver

برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۲		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Inventory and Production Planning and Control 2	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: دانشجویان در این درس با مدل های کنترل موجودی، سیاست های بازپرسازی، هزینه های موجودی و اثر آن در انجام برنامه ریزی سفارشات و تولید تحت شرایط قطعی و احتمالی آشنا می شوند. همچنین برخی مدل های پایه ای موجودی در زنجیره تامین نیز معرفی می گردد.

مباحث یا سرفصل ها

بخش اول: مدل های موجودی احتمالی

- ❖ مدل های احتمالی تک دوره ای
- ❖ مدل های احتمالی چند دوره ای
- ❖ مدل های احتمالی مرور دوره ای
- ❖ مدل های احتمالی مرور پیوسته
- ❖ مدل های احتمالی ذخیره-پایه

بخش دوم: مدل های موجودی در زنجیره تامین

- ❖ مدل های موجودی زنجیره تامین سبز (GEOQ)
- ❖ مدل های موجودی همراه با اختلال (EOQD)
- ❖ مدل های موجودی EOQ در لجستیک معکوس
- ❖ مدل های قطعی موجودی VMI
- ❖ مدل های پایه ای موجودی فسادپذیر



برخی منابع پیشنهادی

- برنامه ریزی و کنترل موجودی ها، جانسون، مونتگمری، ترجمه: عسگری
- برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها، فاطمی قمی
- کنترل موجودی: سیستم های سفارش دهی و خرده فروشی، طالعی زاده، نوبیل
- Operations Research in Production Planning, Scheduling, and Inventory Control J. L.A. & Montgomery
- Handbook of EOQ Inventory Problems: Stochastic and Deterministic Models and Applications, Chapters 3, 9, 12
- Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains, Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K. & Van-Wassenhove
- Perishable Inventory Systems, S. Nahmias

برنامه ریزی تولید		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Production Planning	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	برنامه ریزی و کنترل تولید موجودی ها ۱- کنترل پروژه- تحقیق در عملیات ۱	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☒ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: هدف از این درس آن است که مسائل تولیدی در یک واحد صنعتی توسط روش های ریاضی تحقیق در عملیات مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

مباحث یا سرفصل ها

الف) برنامه ریزی بلند مدت و میان مدت

- ❖ مقدمه ای بر برنامه ریزی و زمانبندی تولید مدل های برنامه ریزی تولید ادغامی (APP)
- ❖ انواع برنامه ریزی تولید، روش های ابتکاری (HEURISTIC)
- ❖ زمانبندی اصلی تولید و روش های مربوطه (MPS) برنامه ریزی مواد مورد نیاز (MRP) و آشنایی با CRP , RCCP
- ❖ مدل های ایستای برنامه ریزی تولید: کاربرد برنامه ریزی خطی، مسائل انتخاب بهترین پروسس تولیدی، مسائل اختلاط و امتزاج، تعیین اندازه اقتصادی تولید برای یک دستگاه، برنامه ریزی تولید با تقاضای ثابت و احتمالی برای چند دوره تولید، برنامه ریزی تولید چند مرحله ای
- ❖ مدل های پویای برنامه ریزی تولید: مدل های تولیدی با هزینه خطی، مدل های برنامه ریزی پویا، یکنواخت کردن نیروی کار تولیدی، مدل های چند محصولی، تولیدهای چند مرحله ای، مدل های احتمالی

ب- برنامه ریزی عملیات

- ❖ اصول زمانبندی و توالی عملیات
- ❖ اصول زمانبندی تولید و مدل های تک ماشین و چند ماشین (Scheduling)
- ❖ اشاره به کاربرد برنامه ریزی پروژه در برنامه ریزی تولید
- ❖ اصول تولید بهنگام (JIT) و تئوری محدودیت ها (TOC)

ج- کاربردها و نرم افزارها

- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط

برخی منابع پیشنهادی

آریا نژاد

Operation research in Production Planning

Production and Inventory Management

Manufacturing planning and control for supply chain management

Introduction to sequencing and scheduling

برنامه ریزی تولیدی (ادغامی)

Montgomery and Johnson

Fogarty Hoffman , Blackstone

Jacobs, F. Robert

Baker, Kenneth R



تحلیل سیستم‌ها		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	System Analysis	عنوان درس به انگلیسی:
نظری ☒ پایه ☐	معادلات دیفرانسیل، ترم ۷ و بعد از آن	دروس پیش‌نیاز:
عملی ☐ تخصصی اجباری ☐	-----	دروس هم‌نیاز:
نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☒		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان‌نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر: نیاز به آموزش نرم‌افزار

هدف کلی: نهادینه‌سازی تفکر سیستمی، آشنایی با مفاهیم و مبانی نظری سیستم‌ها، ایجاد درک صحیح از جایگاه و مواضع کاربرد رویکردهای مختلف تفکر سیستمی و آشنایی با روش‌شناسی‌ها، ابزارها و نحوه به کارگیری آن‌ها در برخورد با مسائل واقعی

مباحث یا سرفصل‌ها



❖ آشنایی با فلسفه سیستم و تاریخچه تفکر سیستمی

❖ آشنایی با تئوری سیستم، مبانی و تعاریف ابتدائی

❖ انواع پارادایم‌ها و روش‌شناسی‌های تفکر سیستمی

❖ روش‌شناسی مهندسی سیستم

○ تحلیل پاسخ سیستم

○ کارائی و اثربخشی سیستم‌ها

○ معماری سیستم

○ طراحی کارکردی سیستم

○ طراحی فرآیندها

○ مثال‌ها و کاربردهای عملی مهندسی سیستم

❖ روش‌شناسی پویایی‌شناسی سیستم‌ها

○ تعریف مسئله و فرضیه پویا

○ مدلسازی سیستم‌های پویا (نمودارهای علی-معلولی و حالت-جریان)

○ مدل‌سازی ریاضی و تعیین معادلات ریاضی

○ تجزیه و تحلیل رفتارهای سیستم‌های خطی درجه اول

○ مثال‌ها و کاربردهای عملی پویایی‌شناسی سیستم‌ها

❖ روش‌شناسی سیستمی نرم

○ آشنایی با مسائل پیچیده و اهداف متناقض دینفعان

○ فرآیند روش‌شناسی سیستمی نرم (تعریف ریشه‌ای، تصاویر غنی، مدلسازی مفهومی، طراحی راه‌حل مطلوب مقدور)

○ مثال‌ها و کاربردهای عملی روش‌شناسی سیستمی نرم

❖ کسب مهارت کار با نرم‌افزارهای مرتبط

برخی منابع پیشنهادی

Systems thinking: Creative holism for managers,

M.C. Jackson

Toward a system of systems concepts,

R.L. Ackoff

System thinking: Managing chaos and complexity

J. Gharajedaghi

System analysis, design and development: Concepts, principles and practices,

C.S. Wasson

The engineering design of systems

D.M. Buede

عنوان درس به فارسی:		مبانی برنامه نویسی	
عنوان درس به انگلیسی:		Computer Programming	
نوع درس و واحد		ریاضی ۱	
☒ نظری ☒ پایه		-----	
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری		-----	
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری		۳	
☐ رساله / پایان نامه			
		تعداد واحد:	
		تعداد ساعت:	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم اصلی برنامه نویسی، یادگیری یک زبان برنامه نویسی سطح بالا (نظیر جاوا یا پایتون)، یادگیری تکنیک‌های توسعه و پیاده‌سازی الگوریتم‌ها با زبان‌های برنامه نویسی سطح بالا

مباحث یا سرفصل‌ها

- ❖ مفاهیم پایه دنیای فناوری اطلاعات
- ❖ نقش رایانه‌ها و شبکه اینترنت در توسعه جهان امروز
- ❖ معرفی اجزای اصلی رایانه
- ❖ آشنایی با انواع زبان‌های برنامه نویسی مشتمل بر زبان‌های ماشین، اسمبلی و سطح بالا
- ❖ مفهوم الگوریتم و شیوه حل مسأله
- ❖ اصول طراحی الگوریتم با توالی، انتخاب و تکرار
- ❖ بیان الگوریتم به صورت شبه‌کد
- ❖ کدنویسی با یک زبان برنامه نویسی سطح بالا (به صورت عملی)
- ❖ معرفی متغیرها در زبان برنامه نویسی
- ❖ بیان عبارت‌های محاسباتی، رابطه‌ای و منطقی
- ❖ شیوه ورود داده‌ها و خروج اطلاعات
- ❖ انواع دستورالعمل‌های انتخاب
- ❖ انواع حلقه‌ها
- ❖ ایجاد توابع
- ❖ پیاده‌سازی آرایه‌ها



برخی منابع پیشنهادی

Java How to Program

Deitel & Deitel

Intro to Python for Computer Science and Data Science

Deitel & Deitel

کاربرد نرم افزار در مهندسی صنایع		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Computer applications in Industrial engineering	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	کنترل پروژه، کنترل کیفیت آماری، سیستم های اطلاعات مدیریت	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری		دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری	۲	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با نرم افزارهای کاربردی در مهندسی صنایع

برخی نرم افزارها و مباحث مرتبط

- ❖ آشنایی با کاربردهای EXCEL در مهندسی صنایع شامل
 - تهیه انواع نمودارها و گزارشات مدیریتی
 - توابع در اکسل و کاربرد آنها در مهندسی صنایع
 - گزارشات pivot و تهیه داشبوردهای عملکردی برای مدیران
 - معرفی Data analysis توسط نرم افزار اکسل جهت تجزیه و تحلیل داده ها به همراه کاربردهای آماری و شبیه سازی
- ❖ آشنایی با کاربردهای نرم افزار ACCESS در مهندسی صنایع شامل
 - نحوه تهیه بانک های جامع اطلاعاتی و تعریف primary key
 - تعریف Query و گزارشات در نرم افزار اکسس
 - توسعه بانک اطلاعاتی یکپارچه و ارتباط بین نرم افزار اکسس با سایر برنامه ها مانند اکسل
- ❖ آشنایی با کاربرد نرم افزار MS Project در مهندسی صنایع
 - برنامه ریزی پروژه شامل تعریف پروژه ، WBS، تعریف تقویم، روابط پیش نیازی و زمان فعالیتها
 - تهیه نمودارهای مدیریت منابع
 - کنترل پیشرفت و تهیه نمودارهای کنترلی در محیط MSP
 - کنترل هزینه در نرم افزار MSP
- ❖ سایر نرم افزارها

برخی منابع پیشنهادی

BlochExcel for Engineers and Scientists

Biafore and Riopel, Practical Project Management with Microsoft Project

International kindle paper white

Amazon kindle publishing



عنوان درس به فارسی:		اصول شبیه سازی	
عنوان درس به انگلیسی:		Principles of Simulation	
دروس پیش نیاز:		برنامه نویس کامپیوتر _ آمار مهندسی	
دروس هم نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۳	
تعداد ساعت:			
نوع درس و واحد			
☐ پایه		☒ نظری	
☒ تخصصی اجباری		☐ عملی	
☐ تخصصی اختیاری		☐ نظری-عملی	
☐ رساله / پایان نامه			

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با اصول و روش های شبیه سازی رایانه ای سیستم های گسسته پیشامد

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ تعریف و موارد استفاده شبیه سازی در برنامه ریزی، انواع سیستم های شبیه سازی
- ❖ پدیده های تصادفی در شبیه سازی
- ❖ تولید مقادیر تصادفی با توزیع یکنواخت و غیر یکنواخت اعم از پیوسته و گسسته و کاربرد آن ها در مسائل شبیه سازی
- ❖ تجزیه و تحلیل آماری در شبیه سازی (حالت های پایدار و ناپایدار)
- ❖ شبیه سازی مونت کارلو
- ❖ معرفی زبان های شبیه سازی و طریقه کد کردن مسائل شبیه سازی
- ❖ بررسی مبحث طرح آزمایش ها در شبیه سازی
- ❖ بررسی عوامل مربوط به دقت نتایج به دست آمده از شبیه سازی
- ❖ بررسی بهینه سازی در شبیه سازی
- ❖ مقایسه شبیه سازی با سایر روشها
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط

برخی منابع پیشنهادی

آزاده

جزوه درسی " اصول شبیه سازی

آزاده

کتاب شبیه سازی کامپیوتری با SLAM and AweSIM

Simulation and the Monte Carlo method

Rubinstein, Reuven Y., and Dirk P. Kroese



سیستم های اطلاعاتی مدیریت		عنوان درس به فارسی:	
نوع درس و واحد		عنوان درس به انگلیسی: Information Systems Management	
نظری ☒	پایه ☐	مبانی برنامه نویسی - تحلیل سیستم ها	
عملی ☐	تخصصی اجباری ☐	-----	
نظری-عملی ☐	تخصصی اختیاری ☒	۳	
رساله / پایان نامه ☐		تعداد واحد:	
		تعداد ساعت:	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با سیستم اطلاعاتی، انواع سیستم های اطلاعاتی



مباحث یا سرفصل ها

- ❖ آشنایی با پیشرفت های جدید در تئوری مدیریت
- ❖ معرفی تئوری سازماندهی، ارتباط آن با مدیریت
- ❖ بحث در اطراف جنبه های رفتاری و ترغیب در مدیریت نوین
- ❖ آشنایی با سیستم های اطلاعاتی و کاربرد آن ها در زمینه تصمیم گیری
- ❖ برنامه ریزی، طراحی و ایجاد سیستم های اطلاعاتی در مدیریت
- ❖ مفهوم تصمیم گیری بر اساس داده ها، ارتباط سازمان با سیستم های اطلاعاتی، انواع سیستم های اطلاعاتی در سازمان
- ❖ بررسی مفاهیم مربوط به داده ها، اطلاعات و ارتباطات
- ❖ تشریح سیستم های اطلاعاتی در انبارداری، کنترل تولید، کنترل کیفیت و نگهداری و تعمیرات و نظایر آنها
- ❖ نرم افزارها در سیستم های اطلاعاتی، سخت افزارهای رایانه ای و پردازش اطلاعات، ارتباطات راه دور و شبکه های رایانه ای
- ❖ پایگاه داده ها در سیستم های اطلاعاتی، مثال هایی از کاربرد سیستم های اطلاعاتی
- ❖ تاثیرات اجتماعی و سازمانی سیستم های اطلاعاتی
- ❖ ابزار های امنیتی در سیستم های اطلاعاتی
- ❖ یکپارچگی سیستم های اطلاعاتی و ایجاد کسب و کار الکترونیکی

برخی منابع پیشنهادی

لاجوردی	بررسی خصوصیات انواع سیستم های اطلاعاتی و کاربرد آنها در معنای خدماتی و تولیدی
ایرانی زاده	سیستم های اطلاعات، مدیریت -- نظریه ها - مفاهیم و کاربردها
رضائیان	سیستم اطلاعات مدیریت اسدلسازی اطلاعات
Management Information Systems	Raymond Mc Leord
Management Information Systems, Managing the Digital firm	K.C.Laudon, J.P. Laudon
Basic Information Systems Analysis and Design,	Myrvin F.Chester
The strategic management of information systems: Building a digital strategy	Peppard, J., Ward J.

عنوان درس به فارسی:		عنوان درس به انگلیسی:	
برنامه ریزی حمل و نقل و لجستیک		Transportation Planning	
نوع درس و واحد		اقتصاد مهندسی - تحقیق در عملیات ۱	
پایه ☐ نظری ☒		دروس پیش نیاز:	
تخصصی اجباری ☐ عملی ☐		دروس هم نیاز:	
تخصصی اختیاری ☒ نظری-عملی ☐		۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: در این درس به موضوع مهندسی و برنامه ریزی حمل و نقل پرداخته می شود. مفاهیم، روش ها و مدل های مختلف برنامه ریزی از جمله موضوعات درس است. مهندسی حمل و نقل کاربرد اصول علمی در موضوعات مختلف حمل و نقل شامل مدیریت، برنامه ریزی، طراحی و توسعه سیستم های حمل و نقل است و این درس به حمل و نقل کالا و مفاهیم مهندسی لجستیک نیز با تمرکز بر موضوع برنامه ریزی و کاربرد مدل های ریاضی در حمل و نقل کالا توجه می شود.

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مفاهیم اصلی در مهندسی حمل و نقل، مفاهیم لجستیک و زنجیره تامین
- ❖ برنامه ریزی حمل و نقل، اهداف و مسائلی که در برنامه ریزی های حمل و نقل بایستی در نظر گرفت
- ❖ مدل های پیش بینی در حمل و نقل
- ❖ مطالعه تقاضا (Demand Study)
- ❖ مدل های تولید سفر (Trip generation)
- ❖ توزیع سفر (Trip distribution)
- ❖ تخصیص سفر (Trip assignment)
- ❖ مفاهیم استفاده از زمین (Land use planning) و مدل های استفاده از زمین
- ❖ برنامه ریزی حمل و نقل شهری (Public transport planning)
- ❖ اهداف اصلی، معیارهای مؤثر بودن برنامه ریزی، مطالعه ای استفاده کنندگان و مطالعه اثرات. (Impact study)
- ❖ مهندسی ترافیک: تعریف ظرفیت، پیش بینی حجم ترافیک، مطالعات زمان سفر، سرعت و تاخیر ها، سیگنال ها و کنترلر ها، طراحی زمان سیگنال ها با در نظر گرفتن اهداف (بهینه کردن رفت و آمدها به تاخیر ها)، طراحی و مدیریت پارکینگ ها و جایابی آن ها
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

Transportation engineering

Sustainable transponation: Indicators, frameworks, and performance management

Khisty, C. Jotin, and B. Kent Lall

Gudmundsson, Henrik, et al.

برنامه ریزی شبکه تامین انرژی			عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد		Energy Supply Network Planning	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری	☐ پایه	تحقیق در عملیات ۱	دروس پیش نیاز:
☐ عملی	☐ تخصصی اجباری		دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی	☒ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: - تشریح ارتباطات سیستم انرژی به عنوان بخشی از نظام اقتصادی و اجتماعی - آشنایی با روش های برنامه ریزی و توسعه مدل های انرژی به عنوان ابزارهای تحلیلی انرژی - توضیح ابعاد گسترده و پیچیدگی شبکه تامین و توزیع انرژی

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ روش شناسی انواع منابع انرژی؛ کاربردها و ساختارهای هر یک
- ❖ روش شناسی انواع سیستم های انرژی
- ❖ روش شناسی پژوهش عملیات
- ❖ تشریح مبانی برنامه ریزی
- ❖ کاربرد تحلیل سیستم ها در انرژی
- ❖ روش شناسی توسعه مدل های قیمت گذاری
- ❖ روش شناسی توسعه مدل های تقاضا و تحلیل تحولات تقاضای انرژی
- ❖ روش شناسی توسعه مدل های بهینه سازی تک سوختی
- ❖ روش شناسی توسعه مدل های بهینه سازی سیستم عرضه انرژی
- ❖ روش شناسی توسعه مدل های بهینه طراحی شبکه تامین تک سوختی
- ❖ روش شناسی توسعه مدل های طراحی سیستم تامین تامین انرژی
- ❖ مفاهیم اولیه سیستم تامین توزیع سبز و پایدار
- ❖ مجموعه مدل های انرژی اقتصاد - محیط زیست - جامعه
- ❖ مدل های بهینه سازی چند معیاری
- ❖ انواع انرژی های نو
- ❖ مدل سازی انرژی های نو
- ❖ مدل های پایدار انرژی نو



برخی منابع پیشنهادی

Biomass to Biofuel Supply Chain Design and Planning Under Uncertainty M. S. Pishvaei, S. Mohseni, S. Bairamzadeh.
 Optimization of Energy Supply Systems: Modelling, Programming and Analysis J. Nagel
 Modeling and Optimization of Biomass Supply Chains: Top-Down and Bottom-up Assessment for Agricultural Forest and Waste Feedstock C. Panoutsou

عنوان درس به فارسی:		داده کاوی	
عنوان درس به انگلیسی:		Data Mining	
دروس پیش نیاز:		-----	
دروس هم نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۳	
تعداد ساعت:			
نوع درس و واحد			
☐ نظری		☐ پایه	
☐ عملی		☐ تخصصی اجباری	
☐ نظری-عملی		☒ نظری-عملی	
		☐ رساله / پایان نامه	

هدف درس: آشنایی با اصول و مفاهیم داده کاوی و تکنیک های کاوش داده ها



مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مقدمه، کلیات، مفاهیم و اصول پایه داده کاوی، ضرورت ها، مزایا و گستره کاربرد
- ❖ روش های پیش پردازش داده ها نظیر: پاک سازی، تجمیع و تلفیق داده ها، خلاصه سازی، کاهش ابعاد، گسسته سازی و غیره
- ❖ انبارش و تحلیل برخط داده ها شامل مدل سازی داده های چند بعدی، معرفی تحلیل بر خط اطلاعات، معماری سیستم های انبارش داده ها، تکنیک های پیاده سازی سیستم های انبارش داده ها، معرفی روش های پردازش مکعب داده ای، روش های محاسباتی در مکعب داده ای، روش های پردازش پرس و جوها در مکعب داده ای، بررسی روش های تحلیل چند بعدی داده ها در مکعب داده ای
- ❖ روش های پایه در کاوش الگوهای مکرر و قواعد تلازمی شامل روش های پایه و الگوریتم هایی نظیر Apriori و FPGrowth، شاخص های بررسی کیفیت الگوهای مکرر کشف شده و سایر روش های یافتن قواعد تلازمی
- ❖ روش های پیشرفته در کاوش الگوهای مکرر و قواعد تلازمی نظیر: روش های مبتنی بر قیود، روش های کشف الگوهای حجیم، روش های کشف الگوهای مکرر در داده های با ابعاد زیاد، روش های کشف الگوهای مکرر در داده های ترتیبی، روش های کشف الگوهای مکرر در گراف
- ❖ روش های پایه طبقه بندی یا طبقه یابی و پیش بینی داده ها نظیر: درخت تصمیم، طبقه یابی بیزین، طبقه یابی مبتنی بر قواعد، روش های تجمیعی و یا اجماعی و شاخص های ارزیابی
- ❖ روش های پیشرفته طبقه بندی و پیش بینی داده ها با رویکردهای الگوهای معرفی شده، نزدیکترین همسایه ها، یادگیرنده های تنبل، شبکه های عصبی مصنوعی، الگوریتم های ژنتیک، روش های مبتنی بر منطق فازی، روش های نیمه نظارتی، روش های یادگیری فعال، روش های شبکه های باور بیزین، ماشین بردار پشتیبان
- ❖ روش های پایه خوشه بندی مبتنی بر افراز، روش سلسله مراتبی، مبتنی بر چگالی، روش مبتنی بر ساختار و شاخص های ارزیابی
- ❖ روش های پیشرفته خوشه بندی داده های با ابعاد زیاد، خوشه بندی مبتنی بر قیود، خوشه بندی مبتنی بر مدل احتمالاتی و خوشه بندی داده های گراف و شبکه
- ❖ آشنایی با انواع داده های پرت، روش های تحلیل آنها نظیر روش های آماری و روش های مبتنی بر مجاورت، خوشه بندی و رده بندی. آشنایی با روش های تشخیص و تحلیل داده های پرت برای داده های با ابعاد زیاد
- ❖ بررسی رویکردهای نوین تحقیقاتی در حوزه داده کاوی برای داده های پیچیده و مباحثی نظیر هوش مصنوعی، متن کاوی، وب کاوی، گراف کاوی، داده کاوی در شبکه های اجتماعی و داده کاوی آنلاین
- ❖ بررسی کاربردهای داده کاوی
- ❖ آشنایی با برخی ابزارهای داده کاوی نظیر: Orange, R Programming Language, Weka, SPSS و RapidMiner

برخی منابع پیشنهادی

Data Mining: Concepts and Techniques,
An Introduction to Information Retrieval;
علیزاده و ملک محمدی

Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei
C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schütze

داده کاوی و کشف دانش، انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، تهران

تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری			عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد		Decision Analysis	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری	☐ پایه	تحقیق در عملیات ۱	دروس پیش‌نیاز:
☐ عملی	☐ تخصصی اجباری	اقتصاد مهندسی	دروس هم‌نیاز:
☐ نظری-عملی	☒ تخصصی اختیاری		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان‌نامه ☐			تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مبانی، مفاهیم و کاربردهای تصمیم گیری. در این درس تصمیم گیری در شرایط عدم قطعیت مورد بررسی قرار می گیرد. علاوه بر مدل های کمی به اهمیت تصمیم گیری در چرخه حل مسئله و تقویت تصمیم گیری استراتژیک نیز پرداخته می شود.

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ معرفی یک پایه ی منطقی هنجار برای تصمیم گیری فردی و گروهی، ارائه روش های عملی برای کاربرد در مسائل تصمیم گیری
- ❖ تبیین اطلاعات ذهنی مربوط به یک تصمیم و رجحان های تصمیم گیرنده
- ❖ تابع مطلوبیت نمایی و خواص آن، استفاده از درخت تصمیم گیری برای حل مسائل شامل ریسک
- ❖ تصمیم گیری چندشاخص، تکنیک های غیر جبرانی (ELECTRE)
- ❖ تصمیم گیری چندشاخصه تکنیک های جبرانی شامل:
- TOPSIS , SAWT, AHP, ANP, VIKOR و نظایر آنها
- ❖ تصمیم گیری چندهدفه، تعاریف، مفاهیم و:
- Lp metric and Utility function, Goal programming, Epsilon Constraint و نظایر آنها
- ❖ تصمیم گیری تحت شرایط عدم قطعیت، تصمیم گیری تحت شرایط ریسک
- ❖ تصمیم گیری تحت شرایط رقابتی (Game Theory)
- ❖ مقدمه ای بر تصمیم گیری گروهی، مثال هایی از مسائل مهندسی اجتماعی-اقتصادی، ایمنی و غیره.
- ❖ تحلیل تصمیم گیری با اطلاعات پیشین و پسین
- ❖ روش تحلیل پوششی داده ها
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

ماکویی
عطایی
مومنی

تکنیک های تصمیم گیری
تصمیم گیری چند معیاره
مباحث نوین تحقیق در عملیات

ایمنی و بهداشت صنعتی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Safety and Health in Industries	عنوان درس به انگلیسی:
نظری ☒ پایه ☐	ارزیابی کار و زمان	دروس پیش نیاز:
عملی ☐ تخصصی اجباری ☐	-----	دروس هم نیاز:
نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☒		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: شنایی عملی با مباحث مرتبط با سلامت و بیماری های شغلی، مباحث مهندسی ایمنی، ارزیابی ریسک و تحلیل حادثه و مباحث مرتبط با مهندسی محیط زیست

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مفاهیم سلامت ایمنی و محیط زیست
- ❖ نگاهی به آمار و حوادث ناشی از کار و بیماری های شغلی در سطح کشور و جهان
- ❖ معرفی مدل های متنوع HSE به همراه معرفی ساختار مدل ها
- ❖ روش های اندازه گیری و ارزیابی عوامل زیان آور محیط کار همانند عوامل شیمیایی و فیزیکی محیط کار
- ❖ معرفی خطاهای انسانی و طبقه بندی آنها
- ❖ مفهوم قابلیت اطمینان انسان
- ❖ مفهوم مدیریت ریسک و معرفی روش های ارزیابی ریسک همانند FMECA, HAZOP, FTA, ETA, Risk Metrix
- ❖ مفاهیم مهندسی حریق، مثلث حریق و چهار ضلعی حریق
- ❖ روش های اعلام و اطفاء حریق و ارزیابی ریسک حریق
- ❖ حفاظت های ایمنی و انواع آن در خصوص ماشین آلات و تجهیزات صنعتی
- ❖ مفهوم و خطرات الکتریکی و ایمنی در برق
- ❖ معرفی انواع آلاینده های آب بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی
- ❖ معرفی روش های تصفیه پساب ها و فاضلاب های صنعتی
- ❖ انجام پروژه های درسی به صورت مطالعاتی و یا در واحدهای تولیدی صنعتی

برخی منابع پیشنهادی

حبیبی
امیدواری
محمدفام

Handbook of health and safety practice

مدیریت و طراحی ایمنی حریق
بررسی و تحلیل حوادث شغلی و صنعتی
ارزیابی کمی ایمنی
Jermy Stranks



برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات		عنوان درس به فارسی:	
نوع درس و واحد		عنوان درس به انگلیسی:	
نظری ☒ پایه ☐	Maintenance and Repairing Planning	دروس پیش نیاز:	
عملی ☐ تخصصی اجباری ☐	نظریه احتمال و کاربردها - اقتصاد مهندسی	دروس هم نیاز:	
نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☒	-----	تعداد واحد:	
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:	
		۳	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با شیوه های علمی برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات، و روش های برنامه ریزی و بهینه سازی نگهداری و تعمیرات

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مقدمه و تعریف اصطلاحات، وظایف واحد برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات، بازرسی های فنی و انواع نمودارهای عیب یابی
- ❖ طرح ریزی و کنترل نگهداری شامل برنامه های نگهداری و تعمیرات، مشخصات کار، کنترل های نگهداری و تعمیرات، ارتباط با تولید، روغن کاری و تعمیر کلی برنامه ریزی شده، تجزیه و تحلیل زمان از کار افتادگی ماشین، تخصیص هزینه نگهداری و تعمیرات، تعطیل سالیانه کارخانه، تشکیلات کمکی نگهداری و تعمیرات، سیستم های کنترل نمونه، مدیریت نگهداری و تعمیرات و پرسنل
- ❖ آموزش و تربیت نیروی انسانی، توصیه کیفیت نگهداری و تعمیرات، برنامه ریزی کار برای بالا بردن سطح تولید
- ❖ محاسبه سرعت لحظه ای خرابی چرخه عمر سیستم های صنعتی و الگوی از کار افتادگی
- ❖ قابلیت اطمینان سیستم های مرکب (موازی، متوالی، مختلط و نظایر آن)
- ❖ طرح بهینه سیستم های موازی-متوالی
- ❖ بهینه سازی فاصله زمانی بین دو تعمیر پیشگیرانه
- ❖ آماده سازی و راه اندازی، تخصیص هزینه ها و بودجه بندی
- ❖ مدل های تعویض قطعات با ماشین ها
- ❖ تصمیم گیری های تعویض، تعویض گروهی
- ❖ تصمیم گیری های تعمیر جزئی و کلی
- ❖ نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر
- ❖ کاربرد شبیه سازی و سیستم های صف در نت
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

سلیمی

حاج شیر محمدی

Maintenance Management Techniques
Maintenance , Reliability and Replacement
Maintenance management techniques.
Maintenance, replacement, and reliability

برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات

برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات (مدیریت فنی در صنایع)

Corder
K.S.JARDINE
S. Corder, Antony
Jardine, Andrew KS, and Albert HC Tsang

عنوان درس به فارسی:		آزمایشگاه اندازه گیری دقیق و کنترل کیفیت	
عنوان درس به انگلیسی:		Precision measurement and quality control laboratory	
دروس پیش نیاز:		کنترل کیفیت آماری و روشهای تولید	
دروس هم نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۲	تخصصی اجباری ☐ نظری ☐ پایه ☐ نظری-عملی ☒
تعداد ساعت:			رساله / پایان نامه ☐ تخصصی اختیاری ☒

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:



هدف کلی: آشنایی عملی با ابزارها و روش های مترولوژی و تحلیل سیستم اندازه گیری

مباحث یا سرفصل ها

الف) آشنایی مقدماتی با ابزارهای دقیق متداول، مکانیسم و کاربرد آنها

❖ آشنایی و کار با وسایل اندازه گیری با دقت معمولی در ماشین سازی نظیر مسایل انتقال اندازه، انواع شابلون ها، کولیس ها، نقاله ها، زاویه یاب ها و تراز ها.

❖ شناسایی و کار با ابزارهای ساخت قطعات حساس و دقیق از قبیل میکرومتر ها، راپورتورها و ارتفاع سنج ها.

❖ کاربرد ساعت های اندازه گیری و تاستر ها، تراز های حساس با زاویه یاب، صفحه سینوس و قطعات و ابزار آلات مشابه.

❖ به کار بردن ابزارهای مخصوص سنجش خصوصیات فیزیکی پیچ و مهره ها.

❖ آشنایی با تجهیزات اندازه گیری در دو بعد (سایه نگار) و اندازه گیری سه بعدی (CMM)

❖ آشنایی با مفاهیم عدم قطعیت و روشهای کاهش عدم قطعیت از جمله اتاق تمیز در آزمایشگاههای مترولوژی

ب) به کار بردن ابزارهای اندازه گیری و قطعات کمک در اندازه گیری و قطعات پیچیده از طریق عمل و محاسبه.

❖ سنجش زوایا و ابعاد غیر قابل اندازه گیری از روش های اندازه گیری به کمک مفتول، ساچمه و قطعات کمکی.

❖ مقایسه انواع پیچ و مهره ها از دو روش اندازه گیری با وسایل و امکانات مستقیم اندازه گیری و بکار بردن قطعات کمکی اندازه گیری،

چگونگی بکار بردن فرمول های آزمایشگاهی در ساخت ابزارهای صنعتی.

❖ آزمایشگاه به اندازه گیری اجزاء چرخ دنده، به کمک روش دو مفتول و سیم مفتول کار با کولیس چرخ دنده و عیب یابی محوری چرخ دنده ها.

ج) آزمایش هایی که کاربرد صنعتی داشته و در صنایع و کارهای تخصصی بکار گرفته می شوند .

❖ اندازه گیری حدود لنگی و سطوح جانبی دوار و سطوح صاف رسم منحنی کیفیت، تولرانسهای مربوطه

❖ اندازه گیری سطح جانبی پیستون و میل لنگ و کنترل بالانس بودن چرخهای دوار بکمک کمپراتور و تاسترهای مکانیک

❖ آزمایش انطباقات: جازدن یک محور و آزمایش درستی و هم محوری انطباق استوانه ها انتقال نیرو بررسی اشکالات تراش دنده ها در انتقال نیرو

❖ بررسی کیفیت سطوح تولیدی به روشهای مختلف تولید قطعات - بهره گیری از دستگاههای نوری در سنجش ابعاد قطعات صنعتی

برخی منابع پیشنهادی

مدیریت کیفیت و بهره‌وری		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Quality and Production Management	عنوان درس به انگلیسی:
☐ پایه ☒ نظری	کنترل کیفیت آماری، ترم ۷ و بعد از آن	دروس پیش‌نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم‌نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ رساله / پایان‌نامه	۳	تعداد واحد:
		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با سیر تحولات مفهوم کیفیت و شیوه‌های پیگیری کیفیت در فرآیندها است. در این درس تلاش می‌شود ضمن ارائه مفاهیم اندازه‌گیری و بهبود بهره‌وری در سازمان‌ها، اقدامات مؤثری که در کشورهایی چون ژاپن برای بهبود بهره‌وری صنایع انجام شده است تحلیل گردد. از این نظر به بررسی آرای دانشمندانی نظیر دمی‌نگ، جوران و کرازبی پرداخته می‌شود و جنبش بهبود مستمر (کایزن) تشریح می‌گردد. در این درس به مفاهیم و روش‌های اجرایی نظام کیفیت فراگیر (جامع) اشاره شده و مدل‌هایی برای استقرار مدیریت کیفیت فراگیر در سازمان‌ها ارائه می‌گردد.

مباحث یا سرفصل‌ها



- ❖ سیر تکاملی روند موضوع کیفیت در صنایع (حرکت از مهندسی کیفیت به مدیریت کیفیت)
- ❖ مفاهیم و واژگان تعریف شده برای مدیریت کیفیت
- ❖ روند مدیریت کیفیت جامع عوامل کلیدی در مدیریت کیفیت،
- ❖ آشنایی با نظریه‌های دمی‌نگ، کرازبی، جوران
- ❖ مدیریت سیستم کیفیت، اصول سیستم کیفیت، ارزیابی کیفیت، اطمینان از کیفیت
- ❖ استانداردسازی برای مدیریت کیفیت (سری استاندارد Iso9000)
- ❖ لزوم کاربرد ابزارهای کنترل در کیفیت جامع
- ❖ استراتژی تولید به موقع
- ❖ آشنایی با استاندارد مدیریت کیفیت ایزو، آشنایی با فرایندگرایی و سیستم‌های مهندسی کیفیت.
- ❖ مدیریت فرایند، مدل‌های سرآمدی (Excellence Models)
- ❖ نظام اندازه‌گیری بهره‌وری جامع، کایزن یا بهبود مستمر، نظام‌های بهبود بهره‌وری در ژاپن، کمبا کایزن و عناصری ساختاری آن،
- ❖ آموزه‌های جنبش‌های بهبود کیفی در ژاپن، آشنایی با نظام تولیدی تویوتا
- ❖ آشنایی با مفاهیم مدیریت کیفیت فراگیر، روش‌های اجرایی، مدیریت کیفیت فراگیر (الگوی هفت ت و نظام پیاده شده در یک سازمان ایرانی)

برخی منابع پیشنهادی

Total Quality Control

Company Wide Total Quality Control

Cross Functional Management

Kaizen , IMAI , International Edition

Quality handbook

ISO 9000: quality systems handbook

Fegebam.

APO publications

Kurogane , APO publications

MCGraw Hill

Juran, Joseph, and A. Blanton Godfrey

Hoyle, David,

کارآفرینی و طراحی کسب و کار		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Entrepreneurship and Business Design	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	-----	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری		تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم کارآفرینی و طراحی و توسعه کسب و کار

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مفاهیم کارآفرینی
- ❖ استراتژی های کسب و کار و رابطه مدل کسب و کار با پیاده سازی استراتژی
- ❖ تعریف مدل کسب و کار
- ❖ رابطه مدل کسب و کار با مطالعات امکان پذیری و تهیه طرح توجیهی
- ❖ ایده پردازی
- ❖ الگوهای کسب و کار و معرفی اجزای آن
- ❖ مدل های کسب و کار تفکیکی
- ❖ مدل کسب و کار دنباله دار
- ❖ پلتفرم های چندوجهی
- ❖ رایگان به عنوان یک مدل کسب و کار
- ❖ مدل های کسب و کار باز
- ❖ مدل های کسب و کار الکترونیکی
- ❖ طراحی مدل کسب و کار
- ❖ فرآیند طراحی مدل کسب و کار
- ❖ مفاهیم بازاریابی کسب و کارهای نوپا

برخی منابع پیشنهادی

استروالد، پیگنیور، مترجم مشایخی

خلق مدل کسب و کار



مدل های کسب و کار و تجارت الکترونیکی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Ebusiness and ecommerce models	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	-----	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری		تعداد واحد: ۲
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم نوین کسب و کار و تجارت الکترونیکی

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مروری بر مفاهیم پایه فناوری اطلاعات
- ❖ بررسی تأثیرات فناوری اطلاعات بر اقتصاد، کسب و کار و تجارت
- ❖ مفهوم اقتصاد دیجیتال و مؤلفه های اکوسیستم اقتصاد دیجیتالی
- ❖ تعاریف تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی
- ❖ مدل های تجارت الکترونیکی شامل B2C، B2B، C2C و مفاهیم، قواعد و کاربردهای آنها
- ❖ مدل های تحقق کسب و کار الکترونیکی
- ❖ زیر ساخت های نرم افزاری و سخت افزاری تجارت الکترونیکی
- ❖ مراحل ایجاد و بهره برداری از تجارت الکترونیکی
- ❖ مروری بر سیستم های پرداخت الکترونیکی
- ❖ چالش های امنیتی کسب و کارهای الکترونیکی و روش های مقابله با آنها
- ❖ امضای دیجیتال و رمزگذاری در فضای سایبر
- ❖ مفاهیم و مدل های بازاریابی الکترونیکی

برخی منابع پیشنهادی

فتحیان

تجارت الکترونیکی

eMarketing eXcellence - planning and optimizing your digital marketing

D. Chaffey& P.R. Smith



اصول بازاریابی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Marketing Principles	عنوان درس به انگلیسی:
☒ نظری ☐ پایه	گذراندن حداقل ۸۰ واحد	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری		تعداد واحد:
رساله / پایان نامه		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با روش های بازاریابی مبتنی بر تحلیل داده ها

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ مفهوم و لزوم بازاریابی
- ❖ مفاهیم، انواع بازار
- ❖ محیط بازار
- ❖ تقسیم بندی بازار
- ❖ عملیات و وظایف بازاریابی
- ❖ تکنیک های بازاریابی
- ❖ برنامه ریزی بازاریابی
- ❖ بررسی و پیش بینی رفتار خرید
- ❖ ارزش طول عمر مشتری، نظریه های تحلیل مشتری
- ❖ توسعه بازار
- ❖ مدیریت محصول شامل ترکیب، نوع و بست بندی محصولات
- ❖ مسایل مربوط به محصولات جدید
- ❖ قیمت گذاری محصولات
- ❖ نقش تبلیغات در پیشبرد فروش حفظ و توسعه بازار
- ❖ روش های علمی در پژوهش بازار

برخی منابع پیشنهادی

Fundamentals of Marketing.

Baines, Paul, et al.

Williams, J. Fundamentals of marketing.

J. Williams

Marketing communications: brands, experiences and participation

C. Fill, S. L. Turnbull

Fundamentals of BUSINESS Marketing Research (The Foundation Series in Business Marketing) D. A.Reid, R. E. Plank



سیستم های پرداخت حقوق و دستمزد		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Payroll Systems	عنوان درس به انگلیسی:
نظری ☒ پایه ☐	اصول حسابداری-گذراندن ۷۵ واحد	دروس پیش نیاز:
عملی ☐ تخصصی اجباری ☐	-----	دروس هم نیاز:
نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری ☒		تعداد واحد: ۳
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: سرمایه های انسانی سازمان مهمترین دارایی سازمان هستند و طراحی نظام مناسب جبران خدمات آنها می تواند در ایجاد انگیزش و بروز عملکرد مناسبشان بسیار اثر گذار باشد. نظام جبران خدمات یا همان سیستم حقوق و دستمزد باید عادلانه بود و مبنای دینی، فرهنگی و علمی را در نظر بگیرد. در این درس آشنایی با مفاهیم و ارکان مرتبط با پرداخت حقوق و دستمزد در سازمان در نظر گرفته شده است.

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ نقش و اهمیت وظایف و تشکیلات پرسنلی، مدیریت منابع انسانی
- ❖ انتخاب و استخدام، آموزش و برنامه ریزی نیروی انسانی مورد نیاز
- ❖ جایگاه منافع کارکنان، منافع کارفرما و منافع ملی در رویکرد مناسب برای نظام جبران خدمات
- ❖ مروری بر قوانین کار و تامین اجتماعی و سازمان امور استخدامی کشور
- ❖ اهداف، اصول و مبنای علمی و دینی نظام پرداخت
- ❖ شاخص هزینه زندگی
- ❖ نظام جبران خدمات و سیستم های حقوق و دستمزد، نظریه های حقوق و دستمزد
- ❖ سیستم های حقوق و دستمزد
- ❖ ارزیابی و طبقه بندی مشاغل
- ❖ ارزیابی شاغلین
- ❖ سیستم روش های پرداخت مزد های تشویقی
- ❖ انگیزش و مسائل مربوط به آن نظیر تشویق و تنبیه
- ❖ نظام های پرداخت مبتنی بر QCD
- ❖ سیر انجام کار و شناخت کار و روش های بررسی و بهبود آنها، تدوین نظام پرداخت به روش امتیازی
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و در صورت امکان بازدید میدانی
- ❖ آشنایی با نرم افزارهای مرتبط



برخی منابع پیشنهادی

رونق	مدیریت حقوق و دستمزد
رضایی، نوبخت، ... وردی	مسئول حقوق و دستمزد
کاظمی	ارزیابی و طبقه بندی مشاغل و مدیریت حقوق و دستمزد
صائبی	مدیریت نظام های حقوق و دستمزد
شریف	ارزیابی عملکرد نیروی انسانی

مدیریت مالی		عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد	Financial Management	عنوان درس به انگلیسی:
پایه ☐ نظری ☒	اصول حسابداری و هزینه یابی	دروس پیش نیاز:
تخصصی اجباری ☐ عملی ☐	-----	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری ☒ نظری-عملی ☐		تعداد واحد: ۲
رساله / پایان نامه ☐		تعداد ساعت:

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با مفاهیم مالی شرکتی، شیوه های تامین منابع مالی و بودجه بندی سرمایه ای شرکت ها

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ نقش، قلمرو و اهمیت مدیریت مالی
- ❖ مطالعه صورت وضعیت های مالی (ترازنامه صورت حساب سود و زیان و غیره) از طریق گزارش های حسابرسی
- ❖ تجزیه و تحلیل مالی صورت حساب ها با استفاده از نسبت های مالی
- ❖ کارایی بر اساس نسبت اهرمی
- ❖ برنامه ریزی سود و آشنایی با انواع روش های تامین منابع مالی
- ❖ روش های تامین مالی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت و بودجه بندی سرمایه
- ❖ تجزیه و تحلیل صورت حساب به منبع مصارف وجوه و بررسی جریان نقدی
- ❖ برنامه ریزی و کنترل مالی (بودجه نویسی - تصمیم گیری در مورد سرمایه گذاری ها با توجه به ارزش زمانی پول)
- ❖ تصمیم گیری از طریق بررسی مخارج اضافی
- ❖ تحلیل نقطه سر به سر
- ❖ فرایند کنترل از طریق بررسی استانداردها
- ❖ کنترل هزینه های بالا سری
- ❖ گزارش نویسی فنی و مالی
- ❖ روش های نوین مدیریت مالی و آینده نگاری در مدیریت مالی
- ❖ آشنایی با مثال ها و کاربردهای عملی درس و آشنایی با نرم افزارهای مرتبط

برخی منابع پیشنهادی

تهرانی

طالعی زاده، پوررحیمیان

Financial Management

مدیریت مالی

مدیریت مالی

Eugene F. Brigham, Michael C. Ehrhardt



عنوان درس به فارسی:		مونتاز مکانیکی	
عنوان درس به انگلیسی:		Mechanical Assembly	
دروس پیش نیاز:	طرح ریزی واحدهای صنعتی - کارگاه ماشین افزار ۱	پایه ☐	نظری ☒
دروس هم نیاز:	-----	تخصصی اجباری ☐	عملی ☐
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری ☒	نظری-عملی ☐
تعداد ساعت:		رساله / پایان نامه ☐	

نوع آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☐ موارد دیگر:

هدف کلی: آشنایی با سیستم‌های مونتاز مکانیکی

- ❖ تاریخچه تحولی نحوه مونتاز قطعات تولیدی
- ❖ روش‌های مختلف مونتاز
- ❖ سیستم انتقال قطعات در خط تولید شامل انتقال مداوم
- ❖ انتخاب متناوب مکانیسم‌های شاخص تغذیه کننده های ارتعاشی، کاسه ای
- ❖ مکانیزم انتقال قطعات در تغذیه کننده ها، تغذیه کننده های رفت و برگشتی
- ❖ دستگاه‌های جهت دهنده به قطعات مونتازی و مکانیزم آن‌ها
- ❖ خطوط تغذیه قطعات، راه گریز قطعات از خط تولید در موارد اضطراری و مکانیزم قرار دادن قطعات در خط
- ❖ نحوه کارکرد ماشین های مونتاز و مسائل اقتصادی مربوطه
- ❖ طراحی مکانیسم‌های مونتاز
- ❖ خطوط تغذیه ای که قطعات را به صورت عمودی در خط تولید قرار می دهد
- ❖ عوامل مؤثر بر مونتازپذیری قطعات (نظیر تلرانسهای ابعادی و هندسی تولید، صافی سطح و غیره)
- ❖ کنترل کیفیت مادی و ابعادی و هندسی قطعات مونتاز شونده
- ❖ مستندسازی فرآیند مونتاز در سیستمها و تجهیزات پیچیده تولیدی
- ❖ سناریوی مونتاز، ترتیب و توالی عملیات مونتاز، پیش نیازها و نحوه کنترل فرآیندهای مونتازی در مراحل مختلف

برخی منابع پیشنهادی

Automatic assembly

Computer control of manufacturing sysicms

Advanced manufacturing systems: socialization characteristics and trends

M. Dokker

Koren, Yoram

Tao. Fei, et al.



کنترل عددی		عنوان درس به فارسی:	
نوع درس و واحد		عنوان درس به انگلیسی:	
☐ نظری	☐ پایه	روش های تولید	
☐ عملی	☐ تخصصی اجباری	-----	
☒ نظری-عملی	☒ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه			تعداد ساعت:

هدف کلی: آشنایی با رویکردهای کنترل عددی

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ تعریف کنترل عددی
- ❖ سیستم های کنترل عددی و تقسیم بندی آنها
- ❖ حرکت در ماشین های ابزار C.N.C ، موارد استفاده از ماشین های ابزار C.N.C
- ❖ محورهای ماشین و جهت حرکت آنها
- ❖ انواع نوارها با کدهای متفاوت، فرم نوشتن برنامه دست خطی برای ماشین های ابزار C.N.C
- ❖ شمای کلی انواع زبان ها، ماشین پانچ نوار و کارت I.B.M
- ❖ زبان های مختلف برای تهیه برنامه، مشخصات و علائم لاتین برای نوشتن برنامه دست خطی
- ❖ تعریف زبان A.P.T، مشخصات و علائم لاتین برای برنامه نویسی به زبان A.T.P
- ❖ تعریف و تعیین (نقاط، خطوط، صفحات، دوایر، بردار) در زبان A.T.P
- ❖ برنامه نویسی به زبان A.T.P
- ❖ تعیین تفرانس و مشخصات ابزار، حرکت ابزار در جهات یک مثال نمونه، سوراخ کاری قطعات (بصورت یک یک، پاترن) با ماشین های C.N.C
- ❖ تعریف استوانه، مخروط، کره، بیضی برای تراش با ماشین های C.N.C
- ❖ تعریف ماشین های تراش N.C و C.N.C و برنامه نویسی چند برنامه برای تراش با ماشین تراش
- ❖ آشنایی با سایر ماشین های کنترل عددی که امروزه در صنعت کاربرد دارند مانند: هوا برش، برش لیزری، برش پلاسما، برش آب، پانچ، ویژه چوب و درودگری
- ❖ پرس، ماشین های جوش کاری یا پرتو الکترونی (E.D.W)
- ❖ ماشین کاری به طریق آلتراسونیک (U.S.M)
- ❖ ماشین های براده برداری جرقه ای (E.D.M)
- ❖ ماشین کاری با پرتو الکترونی (E.D.M)،
- ❖ آموزش کار با شبیه سازهای ماشین تراش CNC (CNC Simulator)
- ❖ آموزش کار با شبیه سازهای ماشین فرز CNC (NC Viewer)
- ❖ آموزش عملی کار با چندین برند از ماشین های تراش و فرز CNC مانند (Emco, Boxford, Denford,...)
- ❖ برخی منابع پیشنهادی



صادقی

Computer Control of Manufacturing system
Numerical Control of Machine Tools
NC Machine Programing and Software Design
Sustainable Machining

کنترل عددی (ماشین های افزار جلد سوم)

Yaram Koren
Koren and Benuri
C. Chao-Hwa, A. Michel
Davim, J. Paulo

عنوان درس به فارسی:		عنوان درس به انگلیسی:	
عارضه یابی در سیستم های تولیدی و خدماتی		Diagnosis in production and service systems	
نوع درس و واحد		تحقیق در عملیات ۱ و حداقل ۵۰ واحد	
☐ نظری	☐ پایه	-----	
☐ عملی	☐ تخصصی اجباری		
☒ نظری-عملی	☒ تخصصی اختیاری	۲	
رساله / پایان نامه			
		تعداد واحد:	
		تعداد ساعت:	

هدف کلی: آشنایی با رویکردهای عارضه یابی در سیستم های تولیدی و خدماتی

مباحث یا سرفصل ها



- ❖ مفاهیم و اصطلاحات مرتبط
- ❖ ضرورت ارائه درس
- ❖ مرور کلی مفاهیم تولید ناب و سنتی
- ❖ مرور کلی مفاهیم ارتقاء بهره وری و عملکرد سازمان ها
- ❖ روش های عارضه یابی و ارزیابی عملکرد واحدهای تولیدی و صنعتی:
 - روش ارزیابی سریع کارخانه (Rapid Plant Assessment)
 - روش کارت امتیازی متوازن (Balanced Scorecard)
 - روش تعالی سازمانی (European Foundation Quality Management)
 - روش تحلیل پوششی داده ها (Data Envelopment Analysis)
 - روش عارضه یابی با داده (Data driven diagnostics)
 - عارضه یابی در زنجیره های تامین سنتی و سبز (GSCOR & SCOR)
 - عارضه یابی در نگهداری و تعمیرات (Reliability Centered Maintenance)
 - عارضه یابی در سیستم های ایمنی (System Safety Diagnostics)
- ❖ ارائه مطالعه های موردی برای هر کدام از روش های فوق الذکر
- ❖ انجام پروژه های کلاسی توسط دانشجویان

برخی منابع پیشنهادی

نورتن، کاپلان، ترجمه: دل بهاری، امیران

مهرگان

صفری، غلامی

Rapid Plant Assessment

Reliability Centered Maintenance

کارت امتیازی متوازن

تحلیل پوششی داده ها

مدل های تعالی سازمانی

Goodson

J. Moubray, The Aladon Network

عنوان درس به فارسی:		زبان تخصصی مهندسی صنایع و سیستم ها	
عنوان درس به انگلیسی:		English for the Students of Industrial Engineering	
دروس پیش نیاز:		زبان انگلیسی و گذراندن حداقل ۸۰ واحد	
دروس هم نیاز:		-----	
تعداد واحد:		۲	تخصصی اختیاری ☒ / پایه ☐ نظری ☐ عملی ☐
تعداد ساعت:			رساله / پایان نامه ☐

هدف کلی:

The main purpose of this course is to get acquainted with industrial engineering in English. Engineering is defined by the Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) as; "The profession in which a knowledge of the mathematical and natural sciences gained by study, experience, and practice is applied to develop ways to utilize the materials and forces of nature for the benefit of mankind."

Industrial engineering is defined as: "Concerned with the design, improvement and installation of integrated systems of people, materials, equipment, and energy. It draws upon specialized knowledge and skill in the mathematical, physical and social sciences together with the principles and methods of engineering analysis and design to specify, predict and evaluate the results to be obtained from such systems."

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ What Is Industrial Engineering?
- ❖ The History and Development of Industrial Engineering
- ❖ Organization and Administration of Industrial Engineering
- ❖ Plant Layout
- ❖ Production Planning and Control
- ❖ Productivity: An Overview
- ❖ Optimization: An Overview
- ❖ System Definition and Concepts
- ❖ Flexible Manufacturing Systems
- ❖ Fundamentals of Information Processing Systems
- ❖ Human Factors Engineering
- ❖ Decision Theory
- ❖ Queuing Theory
- ❖ Reliability



برخی منابع پیشنهادی

- | | |
|-------------|--|
| فلاحی مقیمی | انگلیسی برای دانشجویان رشته مهندسی صنایع (۱): تکنولوژی صنعتی |
| فلاحی مقیمی | انگلیسی برای دانشجویان رشته مهندسی صنایع (۲): تولید صنعتی |
| فلاحی مقیمی | انگلیسی برای دانشجویان رشته مهندسی صنایع (۳): تحلیل سیستم ها |

مباحث منتخب			عنوان درس به فارسی:
نوع درس و واحد		Selected Topics in Industrial Engineering	عنوان درس به انگلیسی:
☐ نظری	☐ پایه	-----	دروس پیش نیاز:
☐ عملی	☐ تخصصی اجباری	-----	دروس هم نیاز:
☒ نظری-عملی	☒ تخصصی اختیاری		تعداد واحد: ۳
☐ رساله / پایان نامه			تعداد ساعت:

هدف کلی: آشنایی با یکی از دروس جدید و نوظهور در زمینه مهندسی صنایع در سطح کارشناسی که در فهرست دروس مطرح شده آورده نشده است. هدف از این درس آن است که به دانشجویان پیاموزد چگونه موضوع درس می تواند در گسترش و عمق بخشی به کاربردهای مهندسی صنایع بکار آید.

مباحث یا سرفصل ها

- ❖ آشنایی با موضوع و تعاریف پایه آن
- ❖ اهمیت و ضرورت موضوع مستند به داده ها و اطلاعات روز
- ❖ منافع و ارزش های موضوع درس برای مردم و جوامع در سطح ملی، منطقه ای، و جهانی
- ❖ سابقه و سیر تطور موضوع
- ❖ آشنایی با مراکز علمی، گردهمایی ها، و افراد شاخص علمی مرتبط با موضوع
- ❖ انواع دسته بندی ها و جزئیات موضوع
- ❖ نرم افزارها و فناوری های مرتبط
- ❖ روش ها و تکنیک های علمی و چگونگی بکارگیری و پیاده سازی آنها
- ❖ بررسی و نقد روش ها
- ❖ در ضمن گذراندن این درس، دانشجویان موظف به تحقیق و مصاحبه با افراد با تجربه در این زمینه هستند و همچنین می بایست برای عناوین داده شده مطالعه موردی ارائه دهند.

منابع پیشنهادی

کتاب های مرتبط منتشر شده در پنج سال اخیر
مجموعه مقالات گردهمایی های ملی و بین المللی مرتبط
مقالات علمی مرتبط منتشر شده در نشریات معتبر
گزارش های مرتبط منتشر شده توسط سازمان های ملی و بین المللی و مؤسسات معتبر علمی و مشاوره ای

