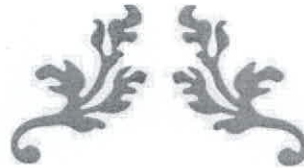




جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

## مهندسی صنایع

## Industrial Engineering

مقطع کارشناسی پیوسته



گروه فنی و مهندسی

پیشهادی دانشگاه صنعتی اصفهان

بیت

نام رشته: مهندسی صنایع	عنوان گرایش: -
گروه تحصیلی: فنی و مهندسی	دوره تحصیلی: کارشناسی پیوسته
زیر گروه تحصیلی: مهندسی صنایع	نوع مصوبه: بازنگری
پیشنهادی: دانشگاه صنعتی اصفهان	تاریخ تصویب: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی پیوسته رشته مهندسی صنایع، در جلسه شماره ۱۷۰ تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۱ کمیسیون برنامه ریزی درسی، محتوا و سرفصل رشته های تحصیلی به شرح زیر تصویب شد:

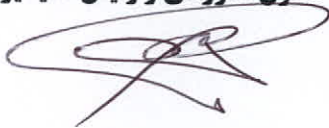
ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی پذیرفته می شوند، قابل اجرا است.

ماده دو - این برنامه درسی، جایگزین برنامه درسی رشته مهندسی صنایع مصوب جلسه ۷۱۹ تاریخ ۱۳۸۸/۰۲/۲۶ شورای عالی برنامه ریزی می شود.

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

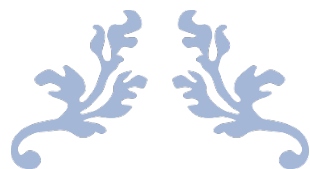
ماده چهار - این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر قاسم عموعابدینی  
معاون آموزشی و رئیس کمیسیون



دکتر رضا نقی زاده  
مدیر کل دفتر برنامه ریزی آموزش عالی  
و دبیر کمیسیون





برنامه درسی رشته

مهندسی صنایع

INDUSTRIAL ENGINEERING

مقطع کارشناسی





**فصل اول**

**مشخصات کلی برنامه درسی**



## الف. مقدمه:

- مهندسی صنایع (Industrial Engineering)
- مقطع کارشناسی
- مهندسی صنایع با قدمتی حدود یک قرن، همراه با تکامل علوم مهندسی، سیر رشد خود را طی کرده است. این رشته که به دلیل ماهیت خود پلی بین علوم مهندسی و مدیریت برقرار کرده همواره از رشته‌های پرطرفدار بوده است.

## ب. تعریف رشته و مشخصات دوره تحصیلی:

- مهندسی صنایع به طور اجمالی به طراحی، برنامه‌ریزی و کنترل سیستم‌ها می‌پردازد. امروزه کلمه سیستم بسیار پرکاربرد شده است. سیستم مجموعه‌ای از اجزاء در تعامل با هم برای رسیدن به یک هدف مشخص تعریف شده است. با این تعریف ساده می‌توان مصادیق زیادی از سیستم‌ها را نام برد. هنر مهندسی صنایع کار با سیستم‌های مختلف است. این هنر در قالب مراحل مختلفی نمود می‌یابد. یکی از این مراحل، امکان‌سنجی ایجاد یک فعالیت اقتصادی است. در این مرحله، هدف، افزایش احتمال موفقیت یک فعالیت اقتصادی جدید از طریق پیش‌بینی، طراحی و تحلیل هدفمند آینده است. پس از این نوبت به راه‌اندازی فعالیت می‌رسد. در این مرحله نیز مهندسان صنایع در طراحی و برنامه‌ریزی و نظارت بر اجرا سهم مهمی دارند. و در مرحله سوم که پس از راه‌اندازی است، کار هدایت، بهبود مستمر و کمک به چابکی و چالاک‌ی سیستم در راستای رسیدن به اهداف آن، مدنظر است. در تمامی این مراحل جانمایه مهندسی صنایع استفاده از ابزارهای ریاضی و مهندسی، در کنار مهارت‌های مدیریتی برای بهبود فعالیت‌ها است. با توجه به این موارد یک مهندس صنایع در حوزه‌های مختلف کاربردی امکان فعالیت دارد. برخی از این حوزه‌ها عبارتند از: تولید، خدمات، تأمین و لجستیک، حمل و نقل، سلامت، مالی و .... در حال حاضر این رشته در مقطع کارشناسی بدون گرایش ارائه می‌شود.
- تعداد کل واحدهای لازم برای اخذ مدرک مهندسی صنایع در مقطع کارشناسی، ۱۴۰ واحد است که به صورت معمول در طول ۸ ترم تحصیلی باید گذرانده شوند. همچنین دانشجویان باید پس از گذراندن حداقل ۱۰۰ واحد درسی، یک دوره کارآموزی در قالب ۳۲۰ ساعت نیز بگذرانند.

## پ. اهداف برنامه درسی:

۱. آشنایی با روش‌های تولید و کار با ابزار
۲. شناخت اصول مدیریت و روابط حاکم بر ساختارهای سازمانی
۳. درک مسائل پیچیده و توانایی تجزیه و تحلیل در شرایط مختلف
۴. توانایی استفاده از ابزارهای کمی برای حل مسائل پیچیده
۵. دستیابی به تفکر سیستمی
۶. آشنایی و تسلط بر تحقیق و نگارش گزارش‌های مهندسی
۷. آشنایی با اصول راه‌اندازی کسب و کارها و توسعه آنها
۸. تجهیز به ابزارهای جدید و هوشمند در مدیریت سیستم‌ها و کسب و کارها
۹. نهادینه کردن تفکر بهبود مستمر در ساختارها و فرایندها
۱۰. فراگیری ارتباط مؤثر با عوامل انسانی به عنوان یکی از ارکان مهم سیستم‌ها
۱۱. درک مسائل اقتصادی و مالی
۱۲. دستیابی به روحیه برنامه‌ریزی اصولی



## ت. ضرورت و اهمیت:

- رشته مهندسی صنایع دارای قدمتی بیش از ۱۰۰ سال در دنیا است. این رشته به دلیل ماهیت آن همواره به دنبال استفاده بهینه از امکانات محدود و بهبود وضعیت سیستم‌ها بوده است. لذا به عنوان یکی از رشته‌های مهم نقشی به سزا در بین سایر رشته‌های مهندسی ایفا می‌کند. در فرهنگ دینی کشور ما نیز استفاده مناسب و بهینه از منابع و پرهیز از اسراف همواره مورد تأکید بوده است. رشته مهندسی صنایع به صورت ذاتی به این امر می‌پردازد و با بکارگیری ابزارهای خود در تعامل با رشته‌های کلاسیک مهندسی، می‌تواند نقش مهمی در جلوگیری از هدررفت منابع کشور ایفا کند. از طرفی ظهور و بروز فناوری‌های نوین و سرعت بالای تحولات علم، لزوم به روزرسانی مرتب این رشته برای پاسخ به نیازهای کشور را ایجاب می‌کند. از این رو برنامه درسی حاضر بر اساس نیازهای کشور تدوین شده و سعی گردیده تا تغییرات روزافزون علم و فناوری و روندهای آتی آن را در نظر بگیرد.

## ث. تعداد و نوع واحدهای درسی:

مقطع	نوع درس					جمع
	عمومی	پایه	اصلی و تخصصی	اختیاری	پروژه	
کارشناسی	۲۲	۲۰ - ۳۰	۷۸ - ۸۸	۱۰ - ۲۰	۰ - ۳	۱۳۰ - ۱۴۰
		۲۲	۸۰	۱۶	۰	۱۴۰

## ج. توانایی‌ها و شایستگی‌های دانش‌آموختگان:

۱. توانایی حل مسئله
۲. توانایی مدل‌سازی مسائل واقعی
۳. توانایی شبیه‌سازی و تحلیل سیستم
۴. توانایی برنامه‌ریزی و کنترل
۵. توانایی پیش‌بینی و پیش‌گیری
۶. توانایی طرح ایده، بهبود سیستم موجود و ایجاد سیستم جدید
۷. توانایی محاسبه و ارائه تحلیل‌های آماری
۸. توانایی تهیه و تحلیل گزارش‌های فنی
۹. توانایی ارزیابی، کنترل و بهبود کیفیت
۱۰. مهارت‌های ارتباطی
۱۱. مهارت‌های تفکر (خلاق و انتقادی)
۱۲. مهارت‌های تصمیم‌گیری
۱۳. مهارت‌های تحلیل و طراحی
۱۴. مهارت‌های مدیریتی
۱۵. مهارت استفاده از ابزار
۱۶. مهارت‌های کار گروهی

## ج. شرایط و ضوابط ورود به دوره تحصیلی:

مطابق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



جدول ارتباط توانایی‌ها و شایستگی‌ها با اهداف برنامه درسی

اهداف												توانایی و شایستگی
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
	✓						✓	✓	✓			۱
	✓	✓			✓		✓		✓	✓		۲
✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		۳
✓								✓			✓	۴
✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		۵
	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		۶
	✓			✓		✓			✓			۷
						✓						۸
			✓					✓	✓			۹
		✓					✓			✓		۱۰
			✓				✓		✓	✓		۱۱
✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		۱۲
	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	۱۳
✓	✓	✓					✓			✓		۱۴
				✓				✓			✓	۱۵
✓		✓	✓				✓			✓		۱۶





جدول ارتباط توانایی‌ها و شایستگی‌ها با دروس

توانایی و شایستگی																	نام درس
۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
									✓				✓		✓	ریاضی ۱	
									✓				✓		✓	ریاضی ۲	
									✓				✓		✓	معادلات دیفرانسیل	
									✓				✓		✓	محاسبات عددی	
													✓		✓	فیزیک ۱	
													✓		✓	فیزیک ۲	
✓	✓							✓						✓		آزمایشگاه فیزیک ۱	
✓	✓							✓						✓		آزمایشگاه فیزیک ۲	
	✓												✓	✓	✓	مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر	
✓	✓							✓						✓		کارگاه فلزکاری	
✓	✓							✓						✓		کارگاه ماشین‌های افزار	
			✓										✓		✓	استاتیک و مقاومت مصالح	
			✓										✓		✓	علم مواد	
	✓													✓		فرایندهای تولید ۱	
		✓	✓				✓			✓		✓				ارزبایی کار و زمان	
									✓		✓		✓	✓	✓	احتمالات و کاربرد	
									✓		✓		✓	✓	✓	آمار مهندسی	
								✓		✓				✓		نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۱	
														✓	✓	مبانی مهندسی برق	
				✓				✓			✓	✓			✓	اصول حسابداری و هزینه‌یابی	
		✓		✓	✓						✓	✓	✓	✓		اقتصاد عمومی ۱	
		✓		✓	✓						✓	✓	✓	✓		اقتصاد عمومی ۲	
		✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	اقتصاد مهندسی	
			✓	✓								✓		✓	✓	مبانی تحقیق در عملیات	
			✓	✓								✓		✓	✓	تحقیق در عملیات ۱	
			✓	✓								✓		✓	✓	تحقیق در عملیات ۲	
			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	برنامه‌ریزی کنترل تولید و موجودی‌ها ۱	
			✓					✓		✓			✓	✓	✓	طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	
				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	کنترل کیفیت ۱	
		✓						✓			✓	✓	✓			مدیریت و کنترل پروژه	
		✓	✓	✓	✓	✓	✓									اصول مدیریت و تئوری سازمان	
			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	برنامه‌ریزی تولید	
								✓								روش تحقیق و گزارش‌نویسی مهندسی	
✓	✓	✓			✓	✓		✓		✓						کارآموزی	
		✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	تحلیل سیستم‌ها	
			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	برنامه‌ریزی کنترل تولید و موجودی‌ها ۲	
			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات	
✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	طراحی ایجاد صنایع	
✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	اکتشافی	
✓			✓					✓	✓			✓	✓	✓	✓	سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت	
			✓	✓						✓	✓		✓	✓	✓	شبکه‌سازی	
✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	مبانی مدیریت کیفیت و بهره‌وری	
			✓	✓								✓		✓	✓	تحلیل تصمیم‌گیری	
			✓				✓									مهندسی فاکتورهای انسانی	



جدول ارتباط توانایی‌ها و شایستگی‌ها با دروس																	
توانایی و شایستگی																نام درس	
۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	برنامه‌ریزی حمل و نقل
				✓				✓			✓	✓				✓	مدیریت مالی
					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	کنترل کیفیت ۲
								✓									زبان تخصصی
✓		✓	✓	✓	✓	✓									✓		مبانی جامعه‌شناسی
			✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	مهندسی و مدیریت زنجیره تأمین
																	سیستم‌های خدماتی
		✓	✓	✓			✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	مبانی تولید سبز و پایدار
✓		✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓					✓	طراحی، توسعه و مدیریت محصول
		✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓			مدیریت فرایندهای کسب و کار
		✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓			مدیریت و برنامه‌ریزی استراتژیک
✓		✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓				برنامه‌ریزی و توسعه منابع انسانی
			✓	✓			✓				✓		✓	✓	✓	✓	هوشمندسازی کسب و کار
			✓	✓			✓				✓		✓	✓	✓	✓	تحلیل اطلاعات در کسب و کارها
✓		✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓					✓	اصول بازاریابی
	✓														✓		فرایندهای تولید ۲
✓	✓							✓							✓		اتوماسیون
✓	✓							✓							✓		کنترل عددی
✓	✓							✓							✓		آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق و کنترل کیفیت
	✓		✓												✓		مونتاژ مکانیکی
✓	✓							✓							✓		کارگاه اتومکانیک
✓	✓							✓							✓		کارگاه جوشکاری
✓	✓							✓							✓		کارگاه هوشمندسازی ساختمان
		✓	✓	✓			✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	مدیریت انرژی
									✓		✓					✓	نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۲



فصل دوم

**جدول عناوین و مشخصات دروس**



جدول دروس عمومی - الزامی (با استناد به آخرین مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی) - (تاریخ به روزرسانی: فروردین ۱۴۰۰)

موضوع	عنوان درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	کل
مبانی نظری اسلام	اندیشه اسلامی ۱ (مبدا و معاد)	۲	۳۲	۰	۳۲
	اندیشه اسلامی ۲ (نبوت و امامت)	۲	۳۲	۰	۳۲
	انسان در اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
	حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
اخلاق اسلامی	فلسفه اخلاق (با تکیه بر مباحث تربیتی)	۲	۳۲	۰	۳۲
	اخلاق اسلامی (مبانی و مفاهیم)	۲	۳۲	۰	۳۲
	آیین زندگی (اخلاق کاربردی)	۲	۳۲	۰	۳۲
انقلاب اسلامی	عرفان عملی اسلامی	۲	۳۲	۰	۳۲
	انقلاب اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	۳۲
	آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران	۲	۳۲	۰	۳۲
تاریخ و تمدن اسلامی	اندیشه سیاسی حضرت امام خمینی (ره)	۲	۳۲	۰	۳۲
	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با منابع اسلامی	تاریخ امامت	۲	۳۲	۰	۳۲
	تفسیر موضوعی قرآن	۲	۳۲	۰	۳۲
دانش خانواده و جمعیت	تفسیر موضوعی نهج البلاغه	۲	۳۲	۰	۳۲
	انتخاب یک درس به ارزش ۲ واحد الزامی است	۲	۳۲	۰	۳۲
زبان فارسی	الزامی	۳	۴۸	۰	۴۸
زبان انگلیسی	الزامی	۳	۴۸	۰	۴۸
تربیت بدنی (تربیت بدنی ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	الزامی	۱	۸	۱۶	۲۴
ورزش ۱ (ورزش ویژه برای دانشجویان با نیازهای ویژه)	الزامی	۱	۰	۳۲	۳۲
جمع		۲۲			



\* درس «تاریخ فرهنگ و تمدن اسلام و ایران» به تعداد ۲ واحد می‌تواند در زیرمجموعه موضوع «تاریخ و تمدن اسلامی» ارائه گردد.

جدول دروس عمومی - اختیاری

نام درس	تعداد واحد	ساعت		
		نظری	عملی	کل
آشنایی با ارزش های دفاع مقدس	۲	۳۲	۰	۳۲
آشنایی با کلیات حقوق شهروندی	۲	۳۲	۰	۳۲
آئین نگارش	۲	۳۲	۰	۳۲
استاددسازی	۲	۳۲	۰	۳۲
شناخت محیط زیست	۲	۳۲	۰	۳۲
کارآفرینی	۲	۳۲	۰	۳۲
مدیریت بحران	۲	۳۲	۰	۳۲
مهارت های زندگی دانشجویی	۲	۳۲	۰	۳۲
ورزش ۲	۱	۰	۳۲	۳۲
ورزش ۳	۱	۰	۳۲	۳۲

تبصره: دانشجویانی که دروس عمومی الزامی را در قالب دروس تخصصی رشته خود می‌گذرانند، می‌توانند از جدول دروس عمومی اختیاری جایگزین نمایند. به عنوان مثال، دانشجویان رشته زبان و ادبیات انگلیسی نیازی به گذراندن درس عمومی «زبان انگلیسی» ندارند و به جای آن، می‌توانند ۳ واحد از جدول دروس عمومی اختیاری اخذ نمایند.

\* توجه: آخرین نسخه این صفحه (جدول دروس عمومی) با عنوان «جدول و سرفصل دروس عمومی» در پرتال دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی به آدرس <https://www.msrt.ir/fa/grid/283> در دسترس قرار دارد.



جدول دروس پایه						
ردیف	نام درس	تعداد واحدهای درسی				شناسه پیشنیاز (همنیاز)
		جمع	نظری	عملی	کارگاهی	
۱	ریاضی ۱	۳	۳	۰	۰	-
۲	ریاضی ۲	۳	۳	۰	۰	ریاضی ۱
۳	معادلات دیفرانسیل	۳	۳	۰	۰	(ریاضی ۲)
۴	محاسبات عددی	۲	۲	۰	۰	مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر
۵	فیزیک ۱	۳	۳	۰	۰	(ریاضی ۱)
۶	فیزیک ۲	۳	۳	۰	۰	فیزیک ۱، (ریاضی ۲)
۷	آزمایشگاه فیزیک ۱	۱	۰	۱	۰	(فیزیک ۱)
۸	آزمایشگاه فیزیک ۲	۱	۰	۱	۰	(فیزیک ۲)
۹	مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر	۳	۳	۰	۰	ریاضی ۱
	مجموع	۲۲	۲۰	۲	۰	-

جدول دروس اصلی						
ردیف	نام درس	تعداد واحدهای درسی				شناسه پیشنیاز (همنیاز)
		جمع	نظری	عملی	کارگاهی	
۱	کارگاه فلزکاری	۱	۰	۱	۰	(فرایندهای تولید ۱)
۲	کارگاه ماشین‌های افزار	۱	۰	۱	۰	کارگاه فلزکاری
۳	استاتیک و مقاومت مصالح	۳	۳	۰	۰	ریاضی ۱، فیزیک ۱
۴	علم مواد	۳	۳	۰	۰	گذراندن حداقل ۳۰ واحد
۵	فرایندهای تولید ۱	۳	۳	۰	۰	استاتیک و مقاومت مصالح
۶	ارزیابی کار و زمان	۳	۳	۰	۰	فرایندهای تولید ۱
۷	احتمالات و کاربرد	۳	۳	۰	۰	ریاضی ۲
۸	آمار مهندسی	۳	۳	۰	۰	احتمالات و کاربرد
۹	نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۱	۲	۱	۱	۰	-
۱۰	مبانی مهندسی برق	۳	۳	۰	۰	فیزیک ۲
۱۱	اصول حسابداری و هزینه‌یابی	۳	۳	۰	۰	گذراندن حداقل ۴۵ واحد
۱۲	اقتصاد عمومی ۱	۲	۲	۰	۰	گذراندن حداقل ۲۵ واحد
۱۳	اقتصاد عمومی ۲	۲	۲	۰	۰	اقتصاد عمومی ۱
۱۴	اقتصاد مهندسی	۳	۳	۰	۰	احتمالات و کاربرد
۱۵	مبانی تحقیق در عملیات	۲	۲	۰	۰	ریاضی ۱
۱۶	تحقیق در عملیات ۱	۳	۳	۰	۰	مبانی تحقیق در عملیات
۱۷	تحقیق در عملیات ۲	۳	۳	۰	۰	تحقیق در عملیات ۱
۱۸	برنامه‌ریزی کنترل تولید و موجودی‌ها ۱	۳	۳	۰	۰	احتمالات و کاربرد تحقیق در عملیات ۱
۱۹	طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	۳	۳	۰	۰	ارزیابی کار و زمان نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۱
۲۰	کنترل کیفیت ۱	۳	۳	۰	۰	آمار مهندسی
۲۱	مدیریت و کنترل پروژه	۳	۳	۰	۰	تحقیق در عملیات ۱
۲۲	اصول مدیریت و تئوری سازمان	۲	۲	۰	۰	گذراندن حداقل ۴۵ واحد
۲۳	برنامه‌ریزی کنترل تولید	۳	۳	۰	۰	برنامه‌ریزی کنترل تولید و موجودی‌ها ۱
۲۴	روش تحقیق و گزارش‌نویسی مهندسی	۱	۱	۰	۰	گذراندن حداقل ۵۰ واحد
۲۵	کارآموزی	۱	۰	۱	۰	گذراندن حداقل ۱۰۰ واحد
	مجموع	۶۲	۵۸	۴	۰	-

جدول دروس تخصصی						
شناسه پیشنیاز (همنیاز)	تعداد واحدهای درسی				نام درس	ردیف
	کارگاهی	عملی	نظری	جمع		
معادلات دیفرانسیل گذراندن حداقل ۷۰ واحد	۰	۰	۳	۳	تحلیل سیستم‌ها	۱
برنامه‌ریزی کنترل تولید و موجودی‌ها ۱	۰	۰	۳	۳	برنامه‌ریزی کنترل تولید و موجودی‌ها ۲	۲
اقتصاد مهندسی	۰	۰	۳	۳	برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات	۳
اصول حسابداری و هزینه‌یابی اقتصاد مهندسی طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	۰	۰	۳	۳	طراحی ایجاد صنایع	۴
گذراندن حداقل ۹۰ واحد	۰	۰	۳	۳	کارآفرینی	۵
مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر گذراندن حداقل ۶۰ واحد	۰	۰	۳	۳	سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت	۶
آمار مهندسی مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر	۰	۰	۳	۳	شبیه‌سازی	۷
گذراندن حداقل ۸۵ واحد	۰	۰	۳	۳	مبانی مدیریت کیفیت و بهره‌وری	۸
-	۰	۰	۲۴	۲۴	مجموع	

گذراندن حداقل ۱۸ واحد از جدول دروس تخصصی الزامی است.



جدول دروس اختیاری						
شناسه پیشنیاز (همنیاز)	تعداد واحدهای درسی				نام درس	ردیف
	کارگاهی	عملی	نظری	جمع		
تحقیق در عملیات ۱	۰	۰	۳	۳	تحلیل تصمیم‌گیری	۱
ارزیابی کار و زمان	۰	۰	۳	۳	مهندسی فاکتورهای انسانی	۲
تحقیق در عملیات ۱	۰	۰	۳	۳	برنامه‌ریزی حمل و نقل	۳
اصول حسابداری و هزینه‌یابی	۰	۰	۲	۲	مدیریت مالی	۴
کنترل کیفیت ۱	۰	۰	۳	۳	کنترل کیفیت ۲	۵
	۰	۰	۳	۳	مباحث نوین در مهندسی صنایع	۶
گذراندن حداقل ۱۰۰ واحد	۰	۰	۳	۳	پروژه	۷
زبان عمومی فنی مهندسی	۰	۰	۲	۲	زبان تخصصی	۸
	۰	۰	۳	۳	مبانی جامعه‌شناسی	۹
برنامه‌ریزی تولید	۰	۰	۳	۳	مهندسی و مدیریت زنجیره تأمین	۱۰
گذراندن حداقل ۷۰ واحد	۰	۰	۲	۲	سیستم‌های خدماتی	۱۱
برنامه‌ریزی تولید	۰	۰	۲	۲	مبانی تولید سبز و پایدار	۱۲
گذراندن حداقل ۹۰ واحد	۰	۰	۳	۳	طراحی، توسعه و مدیریت محصول	۱۳
اصول مدیریت و تئوری سازمان	۰	۰	۲	۲	مدیریت فرایندهای کسب و کار	۱۴
اصول مدیریت و تئوری سازمان	۰	۰	۳	۳	مدیریت و برنامه‌ریزی استراتژیک	۱۵
اصول مدیریت و تئوری سازمان	۰	۰	۳	۳	برنامه‌ریزی و توسعه منابع انسانی	۱۶
سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت	۰	۰	۳	۳	هوشمندسازی کسب و کار	۱۷
آمار مهندسی مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر (سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت)	۰	۰	۳	۳	تحلیل اطلاعات در کسب و کارها	۱۸
اصول مدیریت و تئوری سازمان	۰	۰	۳	۳	اصول بازاریابی	۱۹
فرایندهای تولید ۱	۰	۰	۲	۲	فرایندهای تولید ۲	۲۰
فرایندهای تولید ۱	۰	۰	۳	۳	اتوماسیون	۲۱
کارگاه ماشین‌های افزار	۰	۱	۲	۳	کنترل عددی	۲۲
فرایندهای تولید ۱ (نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۲)	۰	۱	۱	۲	آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق و کنترل کیفیت	۲۳
طرح‌ریزی واحدهای صنعتی	۰	۰	۳	۳	مونتاز مکانیکی	۲۴
کارگاه فلزکاری	۰	۱	۰	۱	کارگاه اتومکانیک	۲۵
کارگاه فلزکاری	۰	۱	۰	۱	کارگاه جوشکاری	۲۶
گذراندن حداقل ۸۰ واحد	۰	۱	۰	۱	کارگاه هوشمندسازی ساختمان	۲۷
	۰	۰	۲	۲	مدیریت انرژی	۲۸
نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۱	۰	۱	۱	۲	نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۲	۲۹
	۰	۰	۳	۳	یک درس از سایر رشته‌ها (با مجوز دانشکده)	۳۰
-	۰	۷	۶۹	۷۶	مجموع	

از مجموعه جدول دروس اختیاری حداقل ۱۲ و حداکثر ۱۶ واحد باید گذرانده شود.

از مجموع ردیف‌های ۲۰ تا ۳۰، حداکثر ۷ واحد می‌توان گذراند.

جدول دروس کارورزی و کارآموزی		
شناسه پیشنیاز (همنیاز)	تعداد واحد	نام درس
گذراندن حداقل ۱۰۰ واحد	۱ (۳۲۰ ساعت)	کارآموزی



فصل سوم

## ویژگی‌های دروس





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
ریاضی ۱		نام درس (فارسی):		
Calculus I		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		-
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> آشنا شدن دانشجویان با ریاضیات پایه که شامل روابط تک متغیره و فنون مربوطه مانند مشتق گیری و انتگرال گیری می شود.				
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. مختصات دکارتی و مختصات قطبی ۲. اعداد مختلط، جمع و ضرب و ریشه و نمایش هندسی اعداد مختلط، نمایش قطبی اعداد مختلط ۳. جبر توابع ۴. دستوره های مشتق گیری، تابع معکوس و مشتق آن، مشتق توابع مثلثاتی و توابع معکوس آنها، قضیه رل، قضیه میانگین ۵. کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، منحنی ها و شتاب در مختصات قطبی، کاربرد مشتق در تقریب ریشه معادلات ۶. تعریف انتگرال توابع پیوسته و قطعه پیوسته، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال، تابع اولیه، روش های تقریبی برآورد انتگرال ۷. کاربرد انتگرال در محاسبه مساحت و حجم و طول منحنی و گشتاور و مرکز ثقل و کار و ... (در مختصات دکارتی و قطبی) ۸. لگاریتم و تابع نمایی و مشتق آنها، تابع های هذلولوی ۹. روش های انتگرال گیری مانند تغییر متغیر و جزء به جزء و تجزیه به کسرها ۱۰. برخی تعویض متغیرهای خاص دنباله و سری عددی و قضایای مربوطه، سری توان و قضیه تیلور با باقیمانده بسط تیلور				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Richard A. Silverman. (2015). Modern Calculus and Analytic Geometry. 2. Tom M. Apostol. (2015). Calculus, Vol. 1: One-Variable Calculus, with and Introduction to Linear Algebra. 3. George B. Thomas Jr., Maurice D. Weir, Joel Hass. (2014). Thomas Calculus. 12 <sup>th</sup> Edition.				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
ریاضی ۲		نام درس (فارسی):		
Calculus II		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		ریاضی ۱		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
در ادامه یادگیری ریاضیات پایه، در ریاضی ۲ به مباحث دیگری که شامل معادلات پارامتری، توابع چند متغیره و انتگرال گیری دوگانه و ... است پرداخته می شود.				
مباحث / سرفصلها:				
۱. معادلات پارامتری				
۲. مختصات فضایی				
۳. بردارها در فضا و انواع ضرب بردارها				
۴. ماتریس های ۳ در ۳، دستگاه معادلات خطی سه مجهولی، معکوس ماتریس، حل دستگاه معادلات، استقلال خطی پایه در ، تبدیل خطی، دترمینان ۳ در ۳، مقدار و بردار ویژه				
۵. معادلات خط، صفحه و رویه درجه دو				
۶. تابع برداری و مشتق آن، سرعت و شتاب، خمیدگی و بردارهای قائم بر منحنی				
۷. تابع چند متغیره، مشتق کلی و جزئی، صفحه مماس و خط قائم گرادیان، قاعده زنجیره ای برای مشتق جزئی، دیفرانسیل کامل				
۸. انتگرال های دوگانه و سه گانه و کاربرد آنها در مسائل هندسی و فیزیکی، تغییر متغیر در انتگرال گیری (بدون اثبات دقیق)، مختصات استوانه ای و کروی				
۹. میدان برداری انتگرال منحنی الخط، انتگرال رویه ای دیورژانس، لاپلاسین، پتانسیل قضایای گرین، دیورژانس و استوکس				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ● تمرین و تکرار ○ مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
1. Tom M. Apostol. (2015). Calculus, Vol. 2: Multi-Variable Calculus and Linear Algebra with application to Differential Equations and Probability.				
2. George B. Thomas and Ross L. Finney. (1995). Calculus and Analytic Geometry. 9 <sup>th</sup> Edition.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
معادلات دیفرانسیل		نام درس (فارسی):		
Differential Equations		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		ریاضی ۲		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> بسیاری از مسائل مهندسی به وسیله معادلات دیفرانسیل قابل حل و توجیه هستند. هدف این درس آشنا کردن دانشجویان با روش‌های مختلف حل معادلات دیفرانسیل در سطح کارشناسی است.				
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. طبیعت معادلات دیفرانسیل و حل آنها ۲. خانواده منحنی‌ها و مسیرهای قائم ۳. معادله جدشدنی ۴. معادله دیفرانسیل خطی مرتبه اول، معادله همگن ۵. معادله خطی مرتبه دوم، معادله همگن با ضرایب ثابت، روش ضرایب نامعین، روش تغییر پارامترها ۶. کاربرد معادلات مرتبه دوم در فیزیک و مکانیک ۷. حل معادله دیفرانسیل با سری‌ها، توابع بسل و گاما ۸. چندجمله‌ای لژاندر ۹. مقدمه‌ای بر دستگاه معادلات دیفرانسیل ۱۰. تبدیل لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ○ پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Richard C. Dippima, William E. Boyce. (2015). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 2. Dennis G. Zil. (2014). A First Course in Differential Equations with Modeling Applications. 3. Dennis G. Zil, Warren S. Wright. (2015). Differential Equations with Boundary-Value Problems.				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
محاسبات عددی		نام درس (فارسی):		
Numerical Analysis		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		مبانی برنامه سازی کامپیوتر		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۲	۰	۲
		۳۲	۰	۳۲
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آموزش حل معادلات غیرخطی شامل روش های نصف کردن فاصله، حل دستگاه معادلات غیرخطی، انتگرال گیری چندگانه عددی، روش های حل معادلات دیفرانسیل عددی.				
مباحث / سرفصل ها:				
1. تعریف خطا، انواع خطا، انباشتگی خطا در محاسبات 2. فرمول تکرار برای محاسبه توابع، روش های حل معادلات غیرخطی شامل روش های نصف کردن فاصله، رسم خطوط قاطع، رسم خطوط مماس، تکرار نقطه ثابت، اتیکن، فرمول خطا و اثبات همگرایی برای هر یک از روش ها، رتبه همگرایی 3. معادلات چندجمله ای (جداسازی، ریشه ها، حدود ریشه ها، روش های حل)، روش رستو برای تعیین ریشه های موهومی 4. دستگاه معادلات خطی، روش های حل مستقیم (گوس، ماتریس وارون)، روش های حل تکراری (سیدل) 5. روش نیوتن برای حل دستگاه معادلات غیرخطی 6. مقادیر ویژه، بردارهای ویژه، معادله مختصه 7. روش های فاکتورگیری، تفاضل های متناهی، روش های درون یابی، برون یابی (نیوتن، گوس، لاگرانژ، اتیکن) 8. چندجمله ای چبی شف، چندجمله ای Spline 9. درون آبی وارون، درون یابی دو متغیره 10. فرمول خطا، خم های پوشا، روش های حداقل مربعات 11. مشتق گیری عددی، تعیین نقاط اکسترمم توابع، فرمول گوس با نقاط محدود 12. انتگرال گیری عددی (دوونقه، سیمپسون، ابرگ، گوس، لژاندر) 13. فرمول های خطا برای روش های انتگرال گیری، انتگرال گیری چندگانه عددی 14. روش های حل معادلات دیفرانسیل معمولی (تیلور، پیکارد، اویلر، هیون) 15. روش های پیش گویی و تصحیح جواب، فرمول خطا 16. حل معادلات دیفرانسیل با شرایط حدی، حل دستگاه معادلات دیفرانسیل				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ○ پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
1. John H. Mathews, Kurtis D. Fink. (2015). Numerical Methods: Using MATLAB.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
فیزیک ۱		نام درس (فارسی):		
Physics I		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		ریاضی ۱		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مفاهیم اساسی فیزیک عمومی مربوط به دینامیک جسم، کار و انرژی و ترمودینامیک				
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. تعادل، شروط تعادل تحت اثر نیروها و گشتاورها، قوانین مربوطه ۲. حرکت در یک بعد و دو بعد، سرعت و شتاب، انواع حرکت، حرکت زمین ۳. کار و انرژی: مقدمه، کار، انرژی جنبشی، انرژی پتانسیل الاستیک، بردهای ابقایی و هدرشونده، کار داخلی، انرژی پتانسیل داخلی، توان و سرعت ۴. ضربه، قانون بقا، تشعشع و قوانین مربوطه ۵. دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک، قانون صفرم ترمودینامیک، اندازه گیری گرما ۶. نظریه جنبشی گازها: گازهای کامل، انرژی جنبشی انتقالی، پویا آزاد میانگین، درجه آزادی و گرمای ویژه مولی ۷. آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک: فرآیند یک سوپه، تغییر در آنتروپی، قانون دوم ترمودینامیک				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. D. Halliday & R. Resnick. (1986). Fundamental of Physics. Wiley.				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع			مقطع و نام رشته گرایش:		
فیزیک ۲			نام درس (فارسی):		
Physics II			نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		فیزیک ۱			درس پیش نیاز:
<b>■ نظری</b> <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<b>■ پایه</b> <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	ریاضی ۲			درس هم نیاز:
		جمع	عملی	نظری	تعداد واحد:
		۳	۰	۳	
		۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مفاهیم اساسی فیزیک عمومی شامل الکتریک و مغناطیس					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. بار و ماده ۲. میدان الکتریکی، قانون قوس، پتانسیل الکتریکی ۳. خازن‌ها و دی‌الکتریک‌ها ۴. جریان و مقاومت، نیروی محرکه الکتریکی و مدارها ۵. میدان مغناطیسی، قانون آمپر، قانون القای فاراده ۶. خواص مغناطیسی ماده، نوسانات الترومغناطیسی ۷. جریان‌های متناوب، معادلات ماکسول ۸. امواج الکترومغناطیسی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. D. Halliday & R. Resnick. (1986). Fundamental of Physics. Wiley.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
آزمایشگاه فیزیک ۱		نام درس (فارسی):		
Physics I Laboratory		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input checked="" type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		فیزیک ۱		
		جمع	عملی	نظری
		۱	۱	۰
		۳۲	۳۲	۰
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: انجام عملی آزمایش‌ها برای درک بهتر و بیشتر مفاهیم اساسی فیزیک ۱				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. بررسی شرط تعادل برای نیروهای واقع در صفحه ۲. اندازه‌گیری جرم حجمی جامدات و مایعات ۳. بررسی قوانین حرکت نوسانی در آونگ ساده ۴. اندازه‌گیری ارزش آبی کالریمتر و اندازه‌گیری ظرفیت گرمای ویژه جامدات ۵. تعیین گرمای نهان تبخیر آب ۶. اندازه‌گیری گرمای نهان ذوب یخ ۷. تعیین ضریب انبساط حجمی جامدات ۸. تعیین ضریب انبساط طولی جامدات ۹. بررسی دماسنج‌ها و ساخت ترموکوپل ۱۰. تعیین ضریب هدایت حرارت جامدات				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ○ مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ● آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Jerry D. Wilson, Cecilia A. Hernandez. (2014). Physics Laboratory Experiments.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
آزمایشگاه فیزیک ۲		نام درس (فارسی):		
Physics II Laboratory		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input checked="" type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<b>دروس پیش نیاز:</b> <b>دروس هم نیاز:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		<b>فیزیک ۲</b>		
		جمع	عملی	نظری
		۱	۱	۰
		۳۲	۳۲	۰
		<b>تعداد واحد:</b>		
		<b>تعداد ساعت:</b>		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> انجام عملی آزمایش‌ها برای درک بهتر و بیشتر مفاهیم اساسی فیزیک ۲				
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. شناسایی اسیلوسکوپ ۲. شناسایی گالوانومتر و طرز تبدیل آن به آمپر متر، ولت متر و وات متر ۳. رسم منحنی مشخصه لامپ‌های دوقطبی و سه قطبی، دیود و ترانزیستور ۴. اندازه‌گیری ظرفیت خازن‌ها و تحقیق قوانین آنها ۵. اندازه‌گیری مقاومت ظاهری سلف اندوکسیون (RL-RC) ۶. اندازه‌گیری مقاومت پل تار، پل وتسون، پل کلوین ۷. رسم منحنی هیستریزیس				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ○ مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ● آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 2. Jerry D. Wilson, Cecilia A. Hernandez. (2014). Physics Laboratory Experiments.				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط				





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر		نام درس (فارسی):		
Fundamentals of Computer Programming		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		ریاضی ۱		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با اصول برنامه‌نویسی، شیوه‌های برنامه‌نویسی و آموزش یک زبان برنامه‌نویسی متداول برای حل مسائل مهندسی				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. اصول برنامه‌نویسی: کامپیوتر و انواع آن، اعداد و نشانه‌ها، اعداد دودویی، پردازش اطلاعات، سخت‌افزار و نرم‌افزار، برنامه مترجم، فایل‌های کتابخانه‌ای ۲. شیوه‌های برنامه‌نویسی: مراحل ایجاد و توسعه برنامه، الگوریتم، فلوچارت، تکامل و طبقه‌بندی زبان‌های برنامه‌نویسی ۳. برنامه‌نویسی به یکی از زبان‌های معتبر (C++, Python, Java, ...) و آشنایی با عمل‌وندها، دستورات، شناسه، انواع اطلاعات و اندازه آنها، کلاس‌های ذخیره‌سازی، مقادیر ثابت و متغیر، عبارات محاسباتی، توابع ریاضی، عبارات ورودی و خروجی، احکام گمارش شرطی، اعلائی، تکراری، متغیرهای اندیس‌دار، حافظه‌های مشترک و عمومی و کمکی، زیربرنامه‌ها، چند برنامه کامپیوتری				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Pimparkhede, Kunal. (2017). Computer Programming with C++. Cambridge University. 2. Matthes, Eric. (2019). Python Crash Course. 2 <sup>nd</sup> Edition. No Starch Press.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور به همراه کامپیوتر				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
کارگاه فلزکاری		نام درس (فارسی):		
Metalworking Workshop		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input checked="" type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		فرایندهای تولید ۱		
		جمع	عملی	نظری
		۱	۱	۰
		۴۸	۴۸	۰
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی عملی دانشجویان با روش‌های فلزکاری و ورق کاری				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. آشنایی با محیط و مقررات کارگاهی ۲. اندازه گیری و وسایل آن (میکرومتر، وسایل کنترل ۳. خط کشی و وسایل آن ۴. تغییر فرم بوسیله براده برداری ۵. قلم کاری ۶. اره کاری ۷. سوهانکاری ۸. شابر کاری ۹. سوراخکاری ۱۰. خزینه کاری ۱۱. برقکاری ۱۲. پرچ کاری و آچارها				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● امتحان عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) جزوه کارگاهی مرتبط				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تجهیزات کارگاهی مرتبط				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
کارگاه ماشین‌های افزار		نام درس (فارسی):		
Machine Workshop		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		کارگاه فلزکاری		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input checked="" type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش‌نیاز:		
		دروس هم‌نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۱	۱	۰
		۴۸	۴۸	۰
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: توانمندسازی دانشجویان در کار با دستگاه تراش و فرز و سوراخ‌زنی و سنگ و ...				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. شرح عمومی انواع ماشین‌های تراش ۲. سنگ زدن ۳. پله تراشی ۴. پیشانی تراشی ۵. تراش لولا ۶. تراش مرغک‌های مرس با روش‌های انحراف دستی، انحراف دستگاه مرغک، انحراف صفحه راهنما ۷. تراش دسته چکش ۸. ساختن سر چکش با رنده‌های فرم از میله‌های گرد ۹. ساختن پیچ و مهره با حدیده و قلاویز				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● امتحان عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) جزوه کارگاهی مرتبط				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تجهیزات کارگاهی مرتبط				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
استاتیک و مقاومت مصالح		نام درس (فارسی):		
Statics and Strength of Materials		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		ریاضی ۱، فیزیک ۱		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
تعداد واحد:		نظری	عملی	جمع
تعداد ساعت:		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با مفاهیم تحلیل نیرو و گشتاور در محیطهای ساکن و تحلیل مقاومت مواد در این محیطها				
مباحث / سرفصلها:				
۱. مقدمه‌ای بر کمیت‌های برداری و اسکالری ۲. نیروهای صفحه‌ای ۳. گشتاور حول نقطه در صفحه ۴. نیروهای سه‌بعدی ۵. گشتاور حول محورها ۶. برابری نیروهای سه‌بعدی ۷. تعادل در دو بعد، تعادل در سه بعد ۸. خرپاها، قابها، ماشین‌ها، نیروهای گسترده، مرکز سطح، تحلیل تیرها ۹. تبدیل تنش و کرنش ۱۰. معیارهای تسلیم و شکست ۱۱. مخازن تحت فشار جدار نازک و ضخیم ۱۲. تعیین خیز تیرها به روش انتگرال گیری مستقیم، توابع تکین و جمع آثار، روش مساحت-لنگر ۱۳. کمانش ستون‌ها ۱۴. روش‌های انرژی و کار مجازی				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
1. Meriam, J.L. (2010). Mechanics Statics, Wiley, 6 <sup>th</sup> edition, 2010. 2. Popov, E.P. (1998). Engineering Mechanics of Solids. Prentice Hall. 1998.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
علم مواد		نام درس (فارسی):		
Materials Science		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۳۰ واحد		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		گذراندن حداقل ۳۰ واحد		
		-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با ساختار و خواص مواد				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. رابطه بین ساختار، خواص و فرایندهای ساخت ۲. ارزیابی خواص مکانیکی مواد ۳. نفوذ ۴. عیوب (آزمون های مکانیکی) ۵. دیاگرام های فازی ۶. عملیات حرارتی ۷. آلیاژها ۸. سرامیک				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Callister, W. D. and Rethwisch D. G. (2011). Materials science and engineering. John Wiley & Sons.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
فرایندهای تولید ۱		نام درس (فارسی):		
Manufacturing Processes I		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		استاتیک و مقاومت مصالح		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
				تعداد ساعت:
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با روش‌های تولید مانند ماشین کاری، ریخته‌گری و شکل‌دهی				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. تئوری ماشین کاری ۲. ماشین کاری و ماشین‌های ابزار شامل گرد تراشی، مته کاری، فرز کاری، اره کاری و خان کشی، ابزار برش ۳. اقتصاد ماشین کاری و طراحی محصول ۴. ماشین کاری سایشی ۵. فرایندهای ماشین کاری خاص ۶. ریخته‌گری فلزات ۷. اصول ریخته‌گری ۸. روش‌های ریخته‌گری ۹. شکل‌دهی فلزات ۱۰. ورق کاری				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. J. T. Black, Ronald A. Kohser. (2019). DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing, 13 <sup>th</sup> edition. Wiley.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
ارزیابی کار و زمان		نام درس (فارسی):		
Motion and Time Study		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		فراایندهای تولید ۱		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	-		
		دروس هم‌نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
	۳	۰	۳	
	۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با روش‌های کارسنجی و معیارهای ارزیابی آن و نیز یادگیری انواع روش‌های زمان‌سنجی کار				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. تعریف بهره‌وری، کارایی و اثربخشی ۲. کاربرد ارزیابی کار و زمان در واحدهای تولیدی و خدماتی ۳. مطالعه روش‌هایی از قبیل روش حل مسئله، تجزیه و تحلیل اجزای عملیات، تجزیه و تحلیل عملیات و انتخاب مناسب‌ترین وسائل و تجهیزات، بررسی رابطه انسان و ماشین ۴. مطالعه حرکات بدن و اصول حرکات دست ۵. طراحی ایستگاه کاری ۶. تجزیه و تحلیل روش‌های اندازه‌گیری کار، اندازه‌گیری کار بوسیله اطلاعات استاندارد، معرفی وسائل مورد نیاز در اندازه‌گیری کار ۷. زمان‌سنجی با کرونومتر، تخمین عملکرد نیروی انسانی، محاسبه بیکاری‌های مجاز برای واحدکار ۸. زمان‌سنجی با لیست‌های نظیر MTM ۹. روش نمونه‌برداری از کار و طریقه اندازه‌گیری کار با آن ۱۰. انجام چند آزمایش در آزمایشگاه				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Zandin K. and Maynard H. (2001). Maynard's Industrial Engineering Handbook, 5 <sup>th</sup> edition, McGraw Hill. 2. Karger, D. W. and Hancock W, M. (1982). Advanced work measurement. Industrial Press. 3. Zandin K. (2002). MOST work measurement systems. CRC press. 4. Delle Fave, Antonella. (2017). Flow at Work: Measurement and Implications. Taylor and Francic.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
احتمالات و کاربرد		نام درس (فارسی):		
Probability and Its Application		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		ریاضی ۲		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مبانی و اصول مقدماتی در مبحث احتمال مورد نیاز برای مهندسی و شناخت کاربردهای آن				
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. مفاهیم اساسی احتمالات ۲. جبر مجموعه‌ها، توابع مجموعه‌ها و احتمال ۳. متغیر تصادفی یک و چند متغیره ۴. تابع توزیع پیوسته ۵. تابع توزیع ناپیوسته ۶. نمودار ریاضی و حالات خاص آن ۷. احتمال شرطی و کناری ۸. استقلال آماری ۹. توابع توزیع متغیرهای تصادفی ۱۰. قضایای حدی ۱۱. کاربرد احتمالات در مهندسی				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Ross, Sheldon. (1997). Introduction to Probability Models. 6 <sup>th</sup> edition, Academic Press. 2. Mendenhall, W. M. and T. L. Sinich. (2016). Statistics for Engineering and the Science. CRC Press. 3. Hines W. W. and D. C. Montgomery. (2001). Probability and Statistics in Engineering and Management Science. John Wiley and Sons.				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور				





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
آمار مهندسی		نام درس (فارسی):			
		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		احتمالات و کاربرد			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
			۳	۰	۳
		تعداد ساعت:	۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس: آشنایی با مبحث آمار استنتاجی و کاربردهای آن در مهندسی					
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. آمارهای توصیفی ۲. توزیع نرمال ۳. توزیع‌های احتمالی دیگر (مربع کای، توزیع $t$ ، توزیع $F$ ) ۴. آزمون‌های فرض میانگین و واریانس برای یک نمونه ۵. آزمون‌های فرض میانگین و واریانس برای دو نمونه ۶. برآورد نقطه‌ای پارامترهای توزیع‌های احتمالی ۷. برآورد فاصله اطمینان میانگین و واریانس برای یک نمونه ۸. برآورد فاصله اطمینان میانگین و واریانس برای دو نمونه ۹. رگرسیون و همبستگی ۱۰. مقدمات آنالیز واریانس ۱۱. آشنایی با نرم‌افزارهای مربوطه					
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Bowker, A. H. and Liberman G. L. (1972). Engineering Statistics, Prentice Hall, 2 <sup>nd</sup> edition.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
نقشه کشی و نقشه خوانی مهندسی ۱		نام درس (فارسی):		
Engineering Drawings I		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		دروس پیش نیاز:		
<input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		دروس هم نیاز:		
<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		جمع	عملی	نظری
		۲	۱	۱
		۴۸	۳۲	۱۶
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با انواع نقشه های مهندسی و فراگیری ترسیم آنها و نیز یادگیری نقشه خوانی				
مباحث / سرفصل ها:				
۱. معرفی نقشه کشی صنعتی ۲. انواع تصویر، تصاویر نقطه، خط و صفحه، تصویر یک جسم بر روی صفحه ۳. رسم سه تصویر و قراردادهای آن ۴. استانداردهای نقشه کشی ۵. انواع خط و قرارداد ترسیم خطوط ۶. ارتباط بین تصاویر ۷. تداخل اجسام دوار و شیب دار ۸. رسم شش تصویر از یک جسم ۹. انتخاب تصاویر مناسب ۱۰. سیستم فرجه اول، سیستم فرجه سوم ۱۱. مجهول یابی ۱۲. شناخت احجام پایه و تصاویر آنها، روش تفکیک حجم ها ۱۳. آنالیز سطح ۱۴. روش اکزومتریک، تصویر مجسم ایزومتریک قائم، تصویر مجسم دیمتریک قائم، تصویر مجسم ایزومتریک مایل، تصویر مجسم دیمتریک مایل ۱۵. معرفی برش و قراردادهای آن، انواع برش، مستثنیات برش، نقشه های مرکب، نقشه های اجرا ۱۶. ترسیم پیچ و مهره ۱۷. اندازه نویسی و تolerانس گذاری				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. حدادی، ح. (۱۳۹۹). نقشه کشی صنعتی ۱. دانشگاه علم و صنعت ایران.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مبانی مهندسی برق		نام درس (فارسی):		
Fundamentals of Electric Engineering		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		فیزیک ۲		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی دانشجویان با مفاهیم مهندسی برق و ماشین‌های الکتریکی				
مباحث / سرفصل‌ها:				
<p>۱. تعاریف و مفاهیم اولیه (بار الکتریکی، انرژی، ولتاژ، جریان، شار الکتریکی، توان، تولید انرژی الکتریکی، انتقال و توزیع، تبدیل انرژی و مصرف، وسایل الکتریکی)</p> <p>۲. مدل سازی (ساده سازی و نمادسازی، مدل سازی وسایل الکتریکی، تک درها و چند درها، اجزا و اتصالات در وسایل الکتریکی، مقاومت، خازن، خودالقا، منابع، گراف و قوانین KVL و KCL)</p> <p>۳. تشکیل معادلات مدارهای الکتریکی، مشخصه‌های ولتاژ-جریان، عناصر خطی و غیرخطی، عناصر فعال و غیرفعال، اتصال (سری و موازی)، عناصر، مشخصه‌های معادل، معادل‌های تونن و نورتن</p> <p>۴. روش‌های سریع تشکیل و حل معادلات: روش‌های مش و گره، معادلات ماتریسی، شبکه‌های خطی و اصل جمع آثار</p> <p>۵. عناصر ذخیره کننده انرژی (مدارهای مرتبه اول و دوم شامل خازن و خدالقا، حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول و دوم، مدارهای RLC، پاسخ گذرا و دائمی)</p> <p>۶. پاسخ دائمی شبکه‌های متناوب، فازورها و اعداد مختلط، دامنه و فاز، تأثیر فرکانس بر پاسخ، پاسخ فرکانسی و کاربرد فیلترها، توان در شبکه‌های متناوب، ولتاژ و جریان مؤثر، شبکه‌های سه فاز و محاسبات آن</p> <p>۷. اساس کار ژنراتور و موتور (ولتاژ القایی در ژنراتور، گشتاور در موتور، بیلان انرژی، انواع ماشین‌های الکتریکی)</p> <p>۸. ماشین‌های جریان مستقیم</p> <p>۹. ماشین‌های جریان متناوب</p>				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
1. Hambley, Allan. (2017). Electrical Engineering: Principles and Applications. Pearson.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
اصول حسابداری و هزینه یابی		نام درس (فارسی):		
Accounting Principles and Cost Accounting		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۴۵ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
تعداد ساعت:				
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با اصول حسابداری و روش های آن به خصوص در مؤسسات بازرگانی و تولیدی				
مباحث / سرفصل ها:				
۱. بررسی اجمالی صورت حساب های مالی و شناخت اقلام دارائی ها، بدهی ها، سهم مالکین، درآمدها و هزینه ها ۲. چگونگی ثبت حساب های مربوط به سرمایه، خرید و پرداخت ها، فروش و دریافت ها، استهلاک ۳. چگونگی تهیه صورت حساب های سود و زیان و ترازنامه ۴. چگونگی محاسبه قیمت تمام شده کالاها در مؤسسات بازرگانی و تولیدی ۵. تهیه صورت حساب جریان های نقدی ۶. تشخیص زمانی درآمد و هزینه و طبقه بندی انواع هزینه ها ۷. روش ها و سیستم های موجودی کالاها، شامل روش های FIFO و LIFO و غیره ۸. چگونگی ثبت عملیات مربوط به خرید و فروش پرداخت ها شامل تخفیفات، برگشتی ها و مطالبات مشکوک الوصول / غیرقابل وصول ۹. روش های محاسبه استهلاک ماشین آلات و دارائی های ثابت ۱۰. کاربرد حسابداری هزینه ها در ارزیابی و کنترل عملیات ۱۱. سایر بحث های متفرقه				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
1. Lanen, William. (2016). Fundamentals of cost accounting. McGraw-Hill Higher Education. ۲. آنتونی، رابرت. (۱۳۶۲). اصول مقدماتی حسابداری. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی شریف.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
اقتصاد عمومی ۱		نام درس (فارسی):		
General Economics I		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۲۵ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		نظری	عملی	جمع
		۲	۰	۲
		۳۲	۰	۳۲
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با اقتصاد خرد و مفاهیم و روابط حاکم بر آن				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. عوامل تولید، کمیابی، انتخاب ۲. مسائل اساسی اقتصاد ۳. منحنی امکان تولید ۴. تعریف تقاضا، جدول و منحنی تقاضا، عوامل موثر در تقاضا، حساسیت تقاضا، ۵. تعریف عرضه، جدول و منحنی عرضه، عوامل موثر در عرضه، تغییرات عرضه ۶. قیمت و تعادل بین عرضه و تقاضا ۷. پیش‌بینی تقاضا ۸. تئوری تولید ۹. هزینه شامل هزینه ثابت و متغیر، هزینه کل، هزینه متوسط و هزینه نهایی ۱۰. درآمد شامل درآمد کل، درآمد متوسط و درآمد نهایی ۱۱. نظری اجمالی به تجزیه و تحلیل نقطه سر به سر ۱۲. چگونگی تعیین قیمت و میزان تولید در بازارهای مختلف				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. Currie, D., Peel D., W. Peters. (2018). Microeconomic Analysis (Routledge Revivals), Routledge. ۲. سالواتوره، د. (۱۴۰۰). تئوری و مسائل اقتصاد خرد. نشر نی.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
اقتصاد عمومی ۲		نام درس (فارسی):		
General Economics II		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		اقتصاد عمومی ۱		
نظری <input checked="" type="checkbox"/>		-		
نظری - عملی <input type="checkbox"/>		جمع		
عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>		نظری		
کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/>		عملی		
کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>		۲		
پایه <input type="checkbox"/>		۰		
اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/>		۳۲		
اختیاری <input type="checkbox"/>		۰		
پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/>		۳۲		
جبرانی <input type="checkbox"/>		۰		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با اقتصاد کلان و مفاهیم و روابط حاکم بر آن				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. تعریف علم اقتصاد و معرفی اقتصاد کلان ۲. تحلیل‌های استاتیک و دینامیک ۳. درآمد ملی شامل تعریف درآمد ملی، تولید و درآمد، تفاوت بین درآمد و سرمایه، اندازه‌گیری درآمد ملی، درآمد ملی به قیمت عوامل و درآمد ملی به قیمت ثابت ۴. تحولات تعادل و عدم تعادل اقتصادی شامل مکانیسم‌های عمومی رونق اقتصادی، مکانیسم‌های رکود و بحران، دوران‌های عمومی اقتصادی و بحران‌های اخیر اقتصادی ۵. تورم شامل تعریف تورم، انواع و علل تورم، طرق رفع تورم ۶. اشتغال				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. Franklin A., Aoki M. and Kiyotaki N. (2016). The Global Macro Economy and Finance. Springer. ۲. طبیبیان. م. (۱۳۷۹). اقتصاد کلان. موسسه عالی پژوهش در برنامه‌ریزی و توسعه.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
اقتصاد مهندسی		نام درس (فارسی):			
Engineering Economy		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		احتمالات و کاربرد			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس پیش نیاز:
		۳	۰	۳	دروس هم نیاز:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد واحد:
		تعداد ساعت:			
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس: آشنایی با ارزش زمان پول و مقایسه اقتصادی گزینه ها بر اساس ارزش زمان پول، مالیات، تورم و ...					
مباحث / سرفصل ها: ۱. فرایند تصمیم گیری و تعاریف مربوط به اقتصاد مهندسی و گزینه ها ۲. همسنگی ارزش پول در زمان های مختلف ۳. روابط بهره، حل چند مثال با استفاده از روابط بهره ۴. مقایسه گزینه ها به روش های مختلف شامل هزینه های سالیانه، ارزش فعلی، نرخ بازگشت و نسبت منافع به مخارج ۵. مالیات بردرآمد و استهلاک ۶. حداقل نرخ بازگشت قابل قبول ۷. مقایسه گزینه های چندگانه ۸. آنالیز حساسیت ۹. کاربرد احتمال در اقتصاد مهندسی ۱۰. آنالیز تعویض ۱۱. اثر تورم در مطالعات اقتصادی					
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Chan, S. Park. (2004). Fundamentals of Engineering Economics. Prentice-Hall. ۲. اسکونژاد. م. (۱۳۸۶). اقتصاد مهندسی: ارزیابی اقتصادی پروژه های صنعتی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مبانی تحقیق در عملیات		نام درس (فارسی):			
Fundamentals of Operations Research		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		ریاضی ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۲	۰	۲
		۳۲	۰	۳۲	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> در این درس هدف آشنایی با مدل سازی ریاضی و انواع مدل های برنامه ریزی ریاضی به همراه ارائه مثال های متنوع از آنها است. همچنین مقدماتی از جبر خطی به منظور تجهیز دانشجویان به ریاضیات لازم برای حل مسائل برنامه ریزی خطی است.					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. آشنایی با مدل سازی ریاضی ۲. مدل های عملی ۳. مدل های عدد صحیح ۴. مدل سازی ریاضی توسط متغیرهای صفر و یک ۵. جبر خطی و آنالیز محدب ۶. ترکیب خطی و استقلال خطی ۷. ماتریس و سیستم خطی معادلات ۸. مجموعه محدب و توابع محدب، چندوجهی محدب ۹. ابر صفحات، نقاط افراطی، رویه یک ابر صفحه و نقاط افراطی مجاور ۱۰. مقدمه ای بر برنامه ریزی خطی، فضای شدنی، شرایط بهینگی، راه حل توصیفی برنامه ریزی خطی ۱۱. روش هندسی حل برنامه ریزی خطی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis and H. D. Sherali. (2010) Linear programming and network flows. 4 <sup>th</sup> edition. 2. H. Paul Williams. (2013). Model Building in Mathematical Programming. 5 <sup>th</sup> edition. 3. F.S. Hillier & G.J. Lieberman. (2015). Introduction to Operations Research. 10 <sup>th</sup> edition.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
تحقیق در عملیات ۱		نام درس (فارسی):			
Operations Research I		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		مبانی تحقیق در عملیات			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس هم‌نیاز:
		۳	۰	۳	تعداد واحد:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> در این درس هدف آشنایی با روش حل مسائل برنامه‌ریزی خطی و تحلیل حساسیت جواب است. همچنین مدل حمل و نقل و تخصیص نیز معرفی و روش حل آنها ارائه می‌گردد.					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. مروری بر جبر خطی و آشنایی با برنامه‌ریزی خطی ۲. معرفی مبانی روش سیمپلکس در حل برنامه‌ریزی خطی ۳. اثبات ریاضی پایه‌های سیمپلکس، نقاط راسی و جواب‌های پایه ۴. حالات خاص و توسعه روش سیمپلکس ۵. روش دوفازی و M بزرگ ۶. سیمپلکس تجدید نظر شده ۷. دوگان و قضایای مربوط ۸. سیمپلکس دوگان ۹. تفسیر اقتصادی دوگان ۱۰. آنالیز حساسیت ۱۱. برنامه‌ریزی پارامتریک ۱۲. مسئله حمل و نقل و تخصیص ۱۳. کار عملی با یک نرم افزار جدید در بهینه‌سازی ریاضی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis and H. D. Sherali. (2010) Linear programming and network flows. 4 <sup>th</sup> edition. 2. F.S. Hillier & G.J. Lieberman. (2015). Introduction to Operations Research. 10 <sup>th</sup> edition.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پراجکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
تحقیق در عملیات ۲		نام درس (فارسی):			
Operations Research II		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		تحقیق در عملیات ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			دروس پیش نیاز:
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۳	۰	۳	
		۴۸	۰	۴۸	تعداد واحد:
					تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> در این درس هدف تکمیل دانش دانشجویان در زمینه تحقیق در عملیات با ارائه روش برنامه ریزی پویا، آشنایی با مدل های برنامه ریزی عدد صحیح و غیر خطی و روش های حل آنها و نیز آشنایی با نظریه بازی و نظریه صف است.					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. عناصر مدل برنامه ریزی پویا ۲. معادله برگشت، محاسبه برگشت به جلو و عقب ۳. حل مسائل خطی به صورت پویا ۴. حالات مختلف برنامه ریزی پویا در حد آشنائی مانند حالات احتمالی ۵. تعریف و کاربرد برنامه ریزی عدد صحیح ۶. روش های حل مسائل برنامه ریزی عدد صحیح (روش گموری، روش انشعاب و تحدید یا شاخه و حد، روش ضمنی در برنامه ریزی صفر و یک) ۷. مروری بر تئوری احتمالات، تئوری تصمیم گیری و بازی شامل تصمیم گیری در شرایط ریسک، تئوری بازی، روش های مختلف حل تئوری بازی ۸. تعریف مسائل صف، مدل های معین، مدل های احتمالی ۹. آشنایی با مدل های برنامه ریزی غیر خطی ۱۰. ارائه برخی روش های حل مدل های برنامه ریزی خطی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. F.S. Hillier & G.J. Lieberman. (2015). Introduction to Operations Research. 10 <sup>th</sup> edition.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
برنامه ریزی و کنترل موجودی ها ۱		نام درس (فارسی):			
Production and Inventory Control I		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		احتمالات و کاربرد، تحقیق در عملیات ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> فراگیری روش های کنترل تولید و برنامه ریزی موجودی در شرکت های تولیدی و توزیعی					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. ارائه و بررسی مفاهیم موجودی و به کارگیری آن در محیط تولید و توزیع و ارتباط بین آنها ۲. اهداف موجودی ۳. انواع تقاضا ۴. پیش بینی و روش های آن ۵. تعیین مدل های تقاضا (EOQ, EPQ, EOI) ۶. مدل گسسته تقاضا ۷. محدودیت ها و تغییرات سیستم موجودی ۸. مدل تقاضای احتمالی ۹. مدل مقدار سفارش					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۱. فاطمی قمی. م. (۱۳۸۰). برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر. ۲. حاج شیر محمدی. ع. (۱۳۹۸). اصول برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها. ارکان دانش. 3. Silver, E. A. (1998). Inventory Management and Production Planning and Scheduling. 3 <sup>rd</sup> edition. Wiley.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
طرح ریزی واحدهای صنعتی		نام درس (فارسی):			
Plant Layout		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		ارزیابی کار و زمان نقشه کشی و نقشه خوانی مهندسی ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			دروس پیش نیاز:
		جمع			دروس هم نیاز:
		۳	۰	۳	تعداد واحد:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس: آشنایی با انواع چیدمان و کسب توانایی برای طرح ریزی چیدمات تسهیلات و تجهیزات در یک کارخانه					
مباحث / سرفصل ها: ۱. برنامه ریزی سیستماتیک چیدمان ۲. تحلیل جریان مواد ۳. تحلیل رابطه فعالیتها ۴. تخمین فضا ۵. تعیین الگوی جریان مواد ۶. الگوریتم های کامپیوتری طراحی و بهبود چیدمان					
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. اپل. ج. (۱۳۷۲). طرح ریزی واحدهای صنعتی. ترجمه اردوان آصف وزیری. نشر تندر. ۲. هیگارو. س. (۱۳۸۵). طرح ریزی واحدهای صنعتی. ترجمه رضا زنجیرانی فراهانی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر. 3. Hegaru, S. (2006). Facilities Design. 2 <sup>nd</sup> edition. iUniverse Publishing Co.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
کنترل کیفیت ۱		نام درس (فارسی):		
Quality Control I		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		آمار مهندسی		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با مفهوم کیفیت و کنترل کیفیت آماری و روش‌های آن به همراه روش‌های نمونه‌گیری				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. آشنایی با مفهوم کیفیت				
۲. رشد کیفیت				
۳. کیفیت طراحی				
۴. کیفیت انطباق				
۵. نمودارهای کنترل برای متغیرها				
۶. نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های صفت نسبی				
۵. نظارت بر فرآیند و نمونه‌گیری پذیرش				
۶. کیفیت عملکرد				
۷. قابلیت اطمینان				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. مونتگومری. د. (۱۳۸۶). کنترل کیفیت آماری. ترجمه رسول نورالسنا. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مدیریت و کنترل پروژه		نام درس (فارسی):			
Project Management and Control		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		تحقیق در عملیات ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	-			دروس پیش نیاز:
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۳	۰	۳	تعداد واحد:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مفاهیم موجود در مدیریت و کنترل پروژهها و روشهای موجود به همراه کار با نرم افزارهای مربوطه					
<b>مباحث / سرفصلها:</b> ۱. تعاریف و مفاهیم اساسی شبکهها ۲. طریقه رسم شبکهها ۳. شبکههای کوتاهترین مسیر ۴. بیشینه جریان در شبکه ۵. محاسبه مسیر بحرانی و به دست آوردن زودترین و دیرترین زمان شروع و زمان شنواری ۶. بررسی هزینه و زمان تخصیص فعالیت با توجه به منابع محدود ۷. گزارش پیشرفت کار و کنترل پروژه ۸. برنامه ریزی پروژه به وسیله PERT ۹. مفاهیم آماری شبکه PERT ۱۰. معرفی GERT ۱۱. آشنایی با برنامههای کامپیوتری در کنترل پروژه مانند PERT/Time ۱۲. معرفی برنامههای کامپیوتری متداول ۱۳. موارد کاربردی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۱. حاج شیرمحمدی. ع. (۱۳۹۸). مدیریت و کنترل پروژه. ارکان دانش.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
اصول مدیریت و تئوری سازمان		نام درس (فارسی):		
Principles of Management and Organization		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۴۵ واحد		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		گذراندن حداقل ۴۵ واحد		
		-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
		نظری	عملی	جمع
		۲	۰	۲
		۳۲	۰	۳۲
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با اصول مدیریت و ساختارهای سازمانی به منظور ارتقای دانش مهندسان در حوزه مدیریت				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. تعاریف و اهداف مدیریت				
۲. تاریخچه توسعه مدیریت				
۳. وظایف اصلی مدیریت شامل برنامه‌ریزی، سازماندهی، فرماندهی، هماهنگی و کنترل				
۴. مفهوم برنامه‌ریزی، انواع برنامه‌ها، مدل‌های لازم در برنامه‌ریزی				
۵. مفهوم سازماندهی، انواع سازمان‌ها، اساس قسمت‌بندی سازمانی و قدم‌های لازم در سازماندهی				
۶. فاکتورهای انسانی در طراحی سازمانی و مدیریت شامل انگیزه‌ها، ارتباطات، هماهنگی و رهبری				
۷. مفهوم کنترل، فرایند کنترل و روش‌های مرسوم کنترل				
۸. آشنایی با کار مدیران در بخش‌های مختلف				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. رضائیان. ع. (۱۳۹۹). اصول مدیریت. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
برنامه ریزی تولید		نام درس (فارسی):		
Production Planning		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		درس پیش نیاز:		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱		
		-		
		درس هم نیاز:		
		تعداد واحد:		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		تعداد ساعت:		
		۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با برنامه ریزی تولید و انواع آن به همراه روش های حل مسائل برنامه ریزی در تولید				
مباحث / سرفصل ها:				
۱. تعاریف، مفاهیم، نقش و اهمیت برنامه ریزی تولید				
۲. انواع برنامه ریزی تولید				
۳. روش های ابتکاری				
۴. مدل های ایستای برنامه ریزی تولید شامل کاربرد برنامه ریزی خطی				
۵. مسائل انتخاب بهترین فرایند تولیدی				
۶. مسائل اختلاط و امتزاج				
۷. تعیین اندازه اقتصادی تولید برای یک دستگاه				
۸. برنامه ریزی تولید با تقاضای ثابت و احتمالی برای چند دوره تولید				
۹. برنامه ریزی تولید چند مرحله ای				
۱۰. مدل های پویای برنامه ریزی تولید شامل مدل های تولیدی با هزینه خطی				
۱۱. مدل های برنامه ریزی پویا				
۱۲. یکنواخت کردن نیروی کار تولیدی				
۱۳. مدل های چند محصولی				
۱۴. تولیدهای چند مرحله ای				
۱۵. مدل های احتمالی				
۱۶. برنامه ریزی عملیات شامل برنامه ریزی کارگاهی برای کار روی یک ماشین، $n$ کار روی دو ماشین، $n$ کار روی سه ماشین و $n$ کار روی $m$ ماشین				
۱۷. بالانس خط تولید شامل روش های ابتکاری و مدل های ریاضی				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
1. Pinedo, M. I. (2009). Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer				
2. Johnson L. A. and Montgomery D. (1974). Operations research in production planning, scheduling and inventory control. Vol. 6. Wiley.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
روش تحقیق و گزارش نویسی مهندسی		نام درس (فارسی):		
Engineering Research Method and report writing		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۵۰ واحد		
<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۱	۰	۱
		۱۶	۰	۱۶
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
هدف این درس فراگیری روش‌های جستجو و تحقیق علمی و نیز نوشتن متون و گزارشات علمی است.				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. روش‌های جستجو در بانک‌های اطلاعاتی ۲. شیوه نگارش متون علمی ۳. نگارش پیشنهادیه ۴. نگارش گزارش‌های علمی ۵. نگارش رزومه تحصیلی و صورتجلسه ۶. نگارش مقاله علمی ۷. روش‌های ارائه شفاهی و سمینار ۸. اخلاق علمی و مهندسی ۹. مروری بر آیین نگارش زبان فارسی ۱۰. مروری بر نرم افزارهای مربوطه				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ● آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. محمدسیروس. ک. و امینی مقدم. ن. (۱۳۹۷). روش پژوهش و گزارش نویسی در مهندسی. انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
تحلیل سیستم‌ها		نام درس (فارسی):		
Systems Analysis		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		معادلات دیفرانسیل گذراندن حداقل ۷۰ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس هم‌نیاز:		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
تعداد ساعت:				
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با تفکر سیستمی و فراگیری مدل‌سازی سیستم‌ها و تجزیه و تحلیل رفتار انواع سیستم‌ها				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. دیدگاه سیستمی و مفاهیم اولیه آن برای درک و کنترل پدیده‌ها ۲. مدل و کاربرد آن در تجزیه و تحلیل پدیده‌ها ۳. تئوری ساختمان سیستم‌ها شامل سیستم بسته، پس‌خور، متغیر حالت، متغیر نرخ، متغیر کمکی ۴. نمایش ریاضی سیستم‌ها ۵. مدل‌سازی پدیده‌ها با تاکید بر پدیده‌های اقتصادی و اجتماعی ۶. تجزیه و تحلیل رفتار سیستم‌های خطی درجه اول و دوم ۷. تجزیه و تحلیل سیستم‌های خطی درجات بالاتر با استفاده از تبدیل لاپلاس، تابع انتقال و روش مکان هندسی ریشه‌ها ۸. تجزیه و تحلیل سیستم‌های خطی در فضای حالت ۹. کاربرد نظریه سیستم‌ها و اصول مدل‌سازی آن در سیستم‌های تولیدی، اجتماعی و اقتصادی ۱۰. ارائه چند مثال				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. سنگه . پ. (۱۳۷۵). پنج‌مین فرمان. ترجمه کمال هدایت و محمد روشن. سازمان مدیریت صنعتی 2. Sterman J. D. (2000). Systems Thinking and Modeling for a Complex World. McGraw-Hill.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
برنامه ریزی کنترل تولید و موجودی ها ۲		نام درس (فارسی):			
Production and Inventory Control II		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
			۳	۰	۳
	تعداد ساعت:	۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مباحث تکمیلی کنترل تولید و موجودی ها در محیط های تولید و توزیع					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. موجودی، انواع موجودی، دسته بندی های سازمانی و مسائل موجودی ۲. هزینه های موجودی ۳. انواع سیستم های موجودی ۴. برنامه ریزی تولید ۵. فرایندهای برنامه ریزی تولید ۶. تعیین نرخ تولید ۷. برنامه ریزی تولید چند محصول ۸. نیروی کار ثابت، نیروی کار متغیر ۹. برنامه ریزی سیاست سفارش ۱۰. تقاضای پویا ۱۱. تخفیف وابسته به زمان ۱۲. سفارش خاص ۱۳. موعد تحویل احتمالی ۱۴. موجودی اطمینان بهینه ۱۵. کمبود با حالت پس افت، کمبود با حالت فروش از دست رفته، حالت ترکیبی ۱۶. انواع سیستم های کنترل موجودی، سیستم موجودی پایه، سیستم موجودی دوره ثابت ۱۷. برنامه ریزی احتیاجات مواد ۱۸. کنترل موجودی چند سطحی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۳. رزمی، ج. و لطفی، م.م. (۱۳۹۰). اصول برنامه ریزی تولید و کنترل موجودی ها. انتشارات دانشگاه تهران. ۴. براون، ج. و هارن، ج. و شیوان، ج. (۱۳۹۴). سیستم های مدیریت تولید (با نگرشی یکپارچه). ترجمه مهدی غضنفری و سروش صغیری. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پروژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات		نام درس (فارسی):		
Maintenance Planning		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		اقتصاد مهندسی		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با سیستم‌های نگهداری و تعمیرات و روش‌های مطلوب جهت کاهش هزینه‌های نگهداری، بررسی عمر تجهیزات و زمان مطلوب تعویض				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. مقدمه و تعریف اصطلاحات ۲. طرح‌ریزی و کنترل نگهداری شامل برنامه‌های نگهداری و تعمیرات ۳. مشخصات کار تعمیراتی ۴. سیستم‌های کنترل در نگهداری و تعمیرات ۵. ارتباط و هماهنگی با تولید ۶. روغن کاری و برنامه‌ریزی تعمیرات اساسی ۷. تجزیه و تحلیل زمان از کار افتادگی تجهیز ۸. تخصیص هزینه‌های نگهداری و تعمیرات ۹. تعطیلی سالیانه کارخانه ۱۰. تشکیلات پشتیبانی نگهداری و تعمیرات ۱۱. سیستم‌های کنترل نمونه ۱۲. مدیریت پرسنلی در نگهداری و تعمیرات، آموزش و تربیت نیروی انسانی ۱۳. برنامه‌ریزی کار برای بالا بردن سطح تولید ۱۴. توسعه کیفیت نگهداری و تعمیرات ۱۵. آماده‌سازی و راه‌اندازی، تخصیص هزینه‌ها و بودجه‌بندی ۱۶. مدل‌های تعویض قطعات یا ماشین‌ها، تصمیم‌گیری‌های تعویض، تعویض گروهی ۱۷. تصمیم‌گیری‌های تعمیر جزئی و اساسی				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. شیرمحمدی، ع. (۱۳۹۸). برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات (مدیریت فنی در صنایع). انتشارات ارکان دانش.				
۲. شیرمحمدی، ع. (۱۳۹۰). نگهداری و تعمیرات (نت) بهره‌ور فراگیر. انتشارات ارکان دانش.				
3. Jardine A. and Tsang A. (2013). Maintenance, Replacement and Reliability: Theory and Applications. CRC Press.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
طراحی ایجاد صنایع		نام درس (فارسی):		
Industries Creation Design		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		اصول حسابداری و هزینه یابی اقتصاد مهندسی طرح ریزی واحدهای صنعتی		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با فرصت‌ها و چالش‌های شرکت‌های کوچک و متوسط و طرح ریزی و انجام محاسبات امکان پذیری فنی، مکانی-زمانی، مالی و اقتصادی یک طرح				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. آشنایی با طرح توجیهی/طرح تجاری ۲. آشنایی با ایده (شناخت/انتخاب) ۳. آشنایی با مطالعه بازار ۴. آشنایی با روش‌های اقتصادسنجی ۵. آشنایی با شرکت‌های کوچک و متوسط (چالش‌ها و فرصت‌ها) ۶. آشنایی با مدیریت ریسک ۷. نحوه محاسبه ظرفیت طرح ۸. مطالعه تکنولوژی طرح ۹. محل اجرای طرح ۱۰. مهندسی طرح و مدیریت پروژه ۱۱. سرمایه‌گذاری و تأمین مالی طرح ۱۲. معیارهای ارزشیابی طرح ۱۳. سودآوری و پیش‌بینی‌های مالی طرح ۱۴. نگارش طرح توجیهی/طرح تجاری				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ● آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. درودیان. م. (۱۳۹۱). طراحی ایجاد صنایع یا بررسی اقتصادی طرح‌های سرمایه‌گذاری. انتشارات دانشگاه صنعتی شریف ۲. سیدمظفری. م. (۱۳۹۱). ارزیابی طرح‌های تولیدی (سرمایه‌گذاری و تأمین مالی پروژه‌ها). شرکت چاپ و نشر بازرگانی				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته اوبودو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
کار آفرینی		نام درس (فارسی):		
Entrepreneurship		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۹۰ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس هم‌نیاز:		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
تعداد ساعت:				
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با کارآفرینی و الزامات راه‌اندازی یک کسب و کار و هدایت آن به همراه تحلیل اقتصادی بودن آن				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. مقدمات و مفاهیم، تعریف کارآفرینی و ویژگی‌های فرد کارآفرین، ویژگی‌های کارگروهی و تمرین کارگروهی ۲. معرفی مدل کسب و کار، درک چپستی و روش‌های تدوین مدل کسب و کار ۳. بوم مدل کسب و کار، بوم ناب ۴. معرفی استراتژی اقیانوس آبی و ابزارهای آن ۵. نوآوری نظام یافته ۶. مدیریت راهبردی کسب و کار (چشم انداز و بیانیه مأموریت، آرمان‌ها و اهداف، راهبردها و تحلیل محیط داخلی و خارجی) ۷. مدیریت بازاریابی و طرح بازاریابی تک صفحه‌ای ۸. روش‌های تأمین مالی و سرمایه ۹. محاسبات امکان‌سنجی مالی و اقتصادی طرح‌های کسب و کار ۱۰. نوشتن طرح کسب و کار ۱۱. خلاصه مدیریتی ۱۲. مباحث حقوقی و مالکیت فکری				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ● آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ● و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. کیم، ج. مایورنیا، ر. (۱۳۹۶). استراتژی اقیانوس آبی. انتشارات آریانا قلم ۲. کیم، ج. مایورنیا، ر. (۱۳۹۸). حرکت به سوی اقیانوس آبی. انتشارات آریانا قلم ۳. استروالد، ا. پیگنیور، ا. (۱۳۹۳). خلق مدل کسب و کار، انتشارات آریانا قلم ۴. آلتشولر، گ. شولیاک، ل. (۱۳۹۲). ۴۰ اصل شاه کلیدهای TRIZ برای نوآوری. انتشارات رسا ۵. دیب، آ. (۱۳۹۸). طرح بازاریابی کسب و کارهای کوچک. انتشارات آریانا قلم ۶. کرمدس، آ. (۱۳۹۸). هنر جذب سرمایه برای استارت‌آپ‌ها، انتشارات آریانا قلم ۷. گرگابی، ر. (۱۳۸۴). کتاب کار تدوین طرح کسب و کار. انتشارات دانش‌پژوهان برین				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت		نام درس (فارسی):		
Management Information Systems		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر گذراندن حداقل ۶۰ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس هم‌نیاز:		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
تعداد ساعت:				
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. آشنایی با پیشرفت‌های جدید در تئوری مدیریت ۲. معرفی تئوری سازماندهی و ارتباط آن با مدیریت ۳. بحث در اطراف جنبه‌های رفتاری و ترغیب در مدیریت نوین ۴. آشنایی با سیستم‌های اطلاعاتی و کاربرد آنها در زمینه تصمیم‌گیری ۵. برنامه‌ریزی، طراحی و ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت ۶. مفهوم تصمیم‌گیری بر اساس داده‌ها ۷. بررسی مفاهیم مربوط به داده‌ها، اطلاعات و ارتباطات ۸. تشریح سیستم‌های اطلاعاتی در انبارداری، کنترل تولید، کنترل کیفیت و تعمیرات و نگهداری				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ○ ارائه کلاسی ● و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. صرافی‌زاده، ا. و پناهی، ع. (۱۳۸۱). سیستم‌های اطلاعات مدیریت (نظریه‌ها، مفاهیم و کاربردها). نشر میر.				
2. Chester M. F. (2002). Basic Information Systems Analysis and Design. McGraw-Hill.				
3. Laudon K. C. and Laudon J. P. (2008). Management Information Systems (Managing the Digital Firm). 10 <sup>th</sup> edition. Prentice-Hall.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
شبیه‌سازی		نام درس (فارسی):		
Simulation		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		آمار مهندسی، مبانی برنامه‌سازی کامپیوتر		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input checked="" type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		-		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با سیستم‌های مختلف شبیه‌سازی و به کارگیری آنها برای حل مسائل				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. تعریف شبیه‌سازی گسسته پیشامد ۲. انواع سیستم‌های شبیه‌سازی ۳. پدیده‌های تصادفی در شبیه‌سازی ۴. تولید اعداد تصادفی در شبیه‌سازی ۵. تولید مقادیر تصادفی با توزیع یکنواخت و غیر یکنواخت اعم از پیوسته و گسسته و کاربرد آنها در مسائل شبیه‌سازی ۶. جمع‌آوری داده‌ها ۷. معرفی زبان‌های شبیه‌سازی ۸. تجزیه و تحلیل آماری در شبیه‌سازی شامل حالت‌های پایدار و ناپایدار ۹. بررسی مبحث طرح آزمایش‌ها در شبیه‌سازی ۱۰. بررسی بهینه‌سازی در شبیه‌سازی				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. بنکس. ج. و کارسن. ج. شبیه‌سازی سیستم‌های گسسته پیشامد. ترجمه هاشم محلوجی. انتشارات دانشگاه صنعتی شریف. 2. Rubinstein, R. Y. and Dirk P. K. (2016). Simulation and the Monte Carlo method. 3 <sup>rd</sup> edition. Wiley.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مبانی مدیریت کیفیت و بهره‌وری		نام درس (فارسی):		
Fundamentals of Quality Management and Productivity		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۸۵ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	گذراندن حداقل ۸۵ واحد		
		-		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با تاریخچه و روند تکامل سیستم‌های کیفیت، یادگیری بهره‌وری و روش‌های بهبود آن				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. سیر تکاملی روند موضوع کیفیت در صنایع شامل حرکت از مهندسی کیفیت به مدیریت کیفیت ۲. روند مدیریت کیفیت جامع ۳. عوامل کلیدی در مدیریت کیفیت ۴. اصول فی بام، دمی‌نگ، جوران ۵. مدیریت سیستم کیفیت، اصول سیستم کیفیت، ارزیابی کیفیت، اطمینان از کیفیت ۶. استانداردهای QA شامل سری استاندارد ISO9000 ۷. مدیریت منابع انسانی ۸. لزوم کاربرد ابزارهای کنترل در کیفیت جامع ۹. استراتژی تولید به موقع ۱۰. مفاهیم بهره‌وری، تحلیل بهره‌وری در سیستم‌های تولیدی سنتی و مدرن ۱۱. طریقه اندازه‌گیری، روش‌های آماری برای بهبود بهره‌وری، روش‌های تخمین بهره‌وری، محدودیت‌ها ۱۲. شاخص‌های بهره‌وری، نحوه تحلیل و کاربرد آنها ۱۳. مدل‌های اقتصادی، شاخص‌های مالی، نقش اندازه‌گیری در بهبود بهره‌وری، برنامه‌ریزی بهره‌وری، استراتژی‌های بهبود بهره‌وری ۱۴. کایزن و نوآوری ۱۵. بهره‌وری و تحقیق و توسعه ۱۶. ایجاد پایگاه‌های اطلاعاتی و سیستم‌های حمایتی برای اندازه‌گیری بهره‌وری ۱۷. مدیریت سیاست و بهبود، مدیریت هماهنگی عرضی، مدیریت هماهنگی برای کیفیت، برای هزینه و برای تحویل				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. جعفری. س. م. و اصولی. س. ح. (۱۳۹۴). مدیریت کیفیت فراگیر (ابزارهای استراتژیک فرهنگی). جلد اول. انتشارات رسا.				
۲. جعفری. س. م. و اصولی. س. ح. (۱۳۹۷). مدیریت کیفیت فراگیر (ابزارهای استراتژیک فرهنگی). جلد دوم. انتشارات رسا.				
1. Juran J. and Godfrey A. B. (1999). Quality handbook. McGraw-Hill.				
2. Hoyle D. (2005). ISO 9000: Quality systems Handbook. 5 <sup>th</sup> edition. Butterworth-Heinemann.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته ای ویدئو پرشکون				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
تحلیل تصمیم‌گیری		نام درس (فارسی):			
Decision Making Analysis		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		تحقیق در عملیات ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> در این درس هدف آشنایی با تصمیم‌گیری علمی و کمی در شرایطی است که معیارهای مختلف و گزینه‌های مختلفی در شرایط تصمیم‌گیری وجود دارند.					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. اهمیت و نقش تصمیم‌گیری در واحدهای سازمانی ۲. مفاهیم و تعاریف مربوط به تصمیم‌گیری ۳. فرایند تصمیم‌گیری و نکات مهم مرتبط با آن ۴. دسته‌بندی از مسائل تصمیم‌گیری، دسته‌بندی از روش‌های تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه ۵. کمی کردن، نرمال کردن و وزن‌دهی به معیارهای تصمیم‌گیری ۶. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (روش‌های امتیازدهی شامل روش جمع وزن‌دار، روش تحلیل سلسله مراتبی، روش تابع مطلوبیت، روش‌های سازشی شامل روش TOPSIS، روش نرخ جایگزینی حاشیه‌ای، روش‌های هماهنگی شامل روش ELECTRE، روش PROMETHEE) ۷. عدم قطعیت در مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره ۸. تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (مدل CCR، مدل BCC) ۹. رتبه‌بندی با تحلیل پوششی داده‌ها					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۱. مهرگان. م. (۱۳۸۶). مدل‌های تصمیم‌گیری با چندین هدف. دانشگاه تهران. ۲. اصغرپور. م. (۱۴۰۰). تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره. دانشگاه تهران.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مهندسی فاکتورهای انسانی		نام درس (فارسی):			
Human Factors Engineering		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		ارزیابی کار و زمان			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس پیش نیاز:
		۳	۰	۳	دروس هم نیاز:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد واحد:
					تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس:					
آشنایی با عوامل انسانی و ویژگی‌های انسان در تعامل با ماشین‌آلات و طراحی مناسب این ارتباط بر اساس ویژگی‌های انسانی					
مباحث / سرفصل‌ها:					
۱. مقدمه، طرح و ارزیابی سیستم‌های متشکل از انسان، ماشین شامل محصولات صنعتی، ابزار، ماشین‌آلات و محیط کار ۲. شناخت فیزیکی انسان شامل فیزیولوژی ماهیچه، کنترل عصبی، سیستم گردش خون، الکتروکاردیوگرام، سیستم تنفس، متابولیسم ۳. بررسی توانایی‌ها و محدودیت‌های فیزیکی انسان شامل ارزیابی کارایی کار، فیزیولوژی تمرین، توانایی کار فیزیکی، خستگی شدید، آنتروپومتری ۴. طراحی ایستگاه کاری ۵. طراحی ابزارهای دستی ۶. حمل و نقل دستی مواد و عوارض آن ۷. نمایشگرها ۸. کنترلرها ۹. تاثیر شرایط محیط بر کارایی شامل فیزیک صوت، اثر سر و صدا بر انسان، ارتعاش، نور ۱۰. طراحی کار شامل شیفت، ساعات استراحت، زمان‌های تنفس					
روش یاددهی:					
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی:					
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)					
۱. بیلی. ر. د. (۱۳۸۲). مهندسی عملکرد انسانی: طراحی مقدماتی و واسطه. جلد ۱. ترجمه محمدعلی آزاده. دانشگاه تهران.					
۲. بیلی. ر. د. (۱۳۸۲). مهندسی عملکرد انسانی: طراحی واسطه، طراحی تسهیل کننده، محیط و آمار. جلد ۲. ترجمه محمدعلی آزاده. دانشگاه تهران.					
3. Pheasant S. and Haslegrave C. M. (2016). Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work. CRC Press.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:					
تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
برنامه ریزی حمل و نقل		نام درس (فارسی):			
Transportation Planning		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		تحقیق در عملیات ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			دروس پیش نیاز:
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۳	۰	۳	
		۴۸	۰	۴۸	تعداد واحد:
					تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس:					
آشنایی با مسائل حوزه حمل و نقل از پیش بینی تقاضا تا تخصیص سفر و مسائل حوزه حمل و نقل شهری					
مباحث / سرفصل‌ها:					
۱. مفاهیم اصلی در مهندسی حمل و نقل ۲. برنامه ریزی حمل و نقل، اهداف و مسائل مطرح در آن ۳. مدل‌های پیش بینی در حمل و نقل ۴. مطالعه تقاضا ۵. مدل‌های تولید سفر، توزیع سفر، تخصیص سفر ۶. مفاهیم استفاده از زمین و مدل‌های استفاده از زمین ۷. برنامه ریزی حمل و نقل شهری و اهداف اصلی ۸. معیارهای موثر بودن برنامه ریزی ۹. مهندسی ترافیک شامل تعریف ظرفیت، پیش بینی حجم ترافیک، مطالعات زمان سفر، سرعت و تاخیرها، سیگنال‌ها و کنترلرها ۱۰. طراحی زمان سیگنال‌ها با در نظر گرفتن اهداف شامل بهینه کردن رفت و آمدها و تاخیرها ۱۱. طراحی و مدیریت پارکینگ‌ها و جایابی آنها					
روش یاددهی:					
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی:					
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)					
1. Khisty C. J. and Lall B. K. (2017). Transportation engineering. 3 <sup>rd</sup> edition. Pearson.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:					
تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مدیریت مالی		نام درس (فارسی):		
Financial Management		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		اصول حسابداری و هزینه یابی		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۲	۰	۲
		۳۲	۰	۳۲
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با مدیریت مالی و تجزیه و تحلیل مالی، صورت حسابها و روشهای تأمین مالی				
مباحث / سرفصلها: ۱. نقش و قلمرو و اهمیت مدیریت مالی ۲. مطالعه اجتماعی صورت وضعیتهای مالی ۳. تجزیه و تحلیل مالی ۴. صورت حسابها با استفاده از نسبتهای سودآوری، کارایی و نسبتهای اهرمی ۵. برنامه ریزی سود و تأمین منابع مالی، روشهای تأمین کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت ۶. تجزیه و تحلیل صورت حساب منابع و مصارف وجوه و بررسی جریان نقدی ۷. برنامه ریزی و کنترل مالی ۸. تصمیم گیری از طریق بررسی مخارج اضافی و تحلیل نقطه سر به سری ۹. فرآیند کنترل از طریق بررسی استانداردها				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. طالعی زاده. ع. و پوررحیمیان. ۱. (۱۳۹۴). مدیریت مالی. انتشارات آدینه. 2. Brigham, E. F., Gapenski L C. and Ehrhardt M. C. (1998). Financial Management: Theory and Practice. Harcourt College Publishers.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
کنترل کیفیت ۲		نام درس (فارسی):			
Quality Control II		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		کنترل کیفیت ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> هدف این درس تکمیل مباحث ارائه شده در درس کنترل کیفیت ۱ به منظور یادگیری روش‌های پیشرفته‌تر کنترل کیفیت آماری است.					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. مقدمه و یادآوری مطالب کنترل کیفیت ۱ ۲. معرفی چارت‌های کنترلی خاص ۳. چارت کنترلی CUSUM ۴. چارت کنترلی میانگین متحرک ۵. چارت کنترلی میانگین متحرک وزن داده شده ۶. طراحی چارت کنترلی EWMA ۷. روش‌های کنترلی پیشرفته ۸. چارت‌های کنترلی چند متغیره ۹. چارت کنترلی چند متغیره EWMA ۱۰. اصول مقدماتی طراحی آزمایش‌ها ۱۱. طرح‌های فاکتوریل، طرح‌های فاکتوریل با تکرار نسبی ۱۲. منحنی پاسخ و بهینه‌سازی آن					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۱. مونتگومری. د. (۱۳۸۶). کنترل کیفیت آماری. ترجمه رسول نورالسنا. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مباحث نوین در مهندسی صنایع		نام درس (فارسی):		
Modern Topics in Industrial Engineering		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		-		
<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		-		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با مباحث جدید و به روز در حوزه مهندسی صنایع				
مباحث / سرفصل‌ها: به فراخور موضوعات به روز و نوین در حوزه مهندسی صنایع این درس ارائه خواهد شد. به نوعی این درس به منظور محک موضوعات جدید بوده و مقدمات ارائه آنها را در قالب دروس دیگر فراهم می‌کند.				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) -				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
زبان تخصصی		نام درس (فارسی):			
English for Industrial Engineering		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		زبان عمومی فنی مهندسی			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		دروس پیش نیاز:			
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۲	۰	۲	تعداد واحد:
		۳۲	۰	۳۲	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس: آشنایی با متن تخصصی مهندسی صنایع، اصطلاحات و درک متون تخصصی					
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. آشنایی با متون تخصصی در رشته مهندسی صنایع ۲. درک ساختارهای به کار رفته در این متون ۳. بهبود درک مفاهیم ۴. توانایی بیان مفاهیم ادراک شده ۵. توانایی حل مساله بر اساس درک متون تخصصی ۶. توانایی خواندن متون طولانی مثل مقالات تخصصی ۷. بهبود توانایی استدلال و اقناع سازی ۸. کمک به درک، نگارش و بیان ژانر متون علمی تخصصی از جمله مقالات و اجزاء آنها					
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) 1. Zandin K. and Maynard H. (2001). Maynard's Industrial Engineering Handbook, 5 <sup>th</sup> edition, McGraw Hill.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور					





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مبانی جامعه‌شناسی		نام درس (فارسی):		
Fundamentals of Sociology		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		-		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی دانشجویان مهندسی با مفاهیم جامعه‌شناسی				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. کلیات ۲. پژوهش جامعه‌شناختی و رشته‌های تخصصی ۳. فرهنگ ۴. پایگاه و نقش ۵. پرورش اجتماعی و شخصیت ۶. گروه‌های اجتماعی ۷. نهادهای اجتماعی ۸. نهاد خانواده ۹. نهاد آموزش و پرورش ۱۰. تندرستی و مراقبت پزشکی ۱۱. نظارت اجتماعی ۱۲. رفتار انحرافی ۱۳. طبقات اجتماعی ۱۴. تحرک اجتماعی ۱۵. جمعیت و بوم‌شناسی ۱۶. اجتماع شهری و اجتماع روستایی ۱۷. رفتار جمعی ۱۸. روابط نژادی و قومی ۱۹. سازمانهای رسمی ۲۰. قدرت اجتماعی ۲۱. جنبش‌های اجتماعی و دگرگونی اجتماعی و فرهنگی				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. کوئن، ب. (۱۳۸۷). مبانی جامعه‌شناسی. ترجمه غلام‌عباس توسلی و رضا فاضل. سمت.				
منزومات، تحلیلات و امکانات مورد نیاز:				
تخته وایت‌برد، پرژکتور				

کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مهندسی و مدیریت زنجیره تأمین		نام درس (فارسی):			
Supply Chain Management and Engineering		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		برنامه ریزی تولید			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۳	۰	۳	تعداد واحد:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> در این درس، روش های کمی برای حل مسائل مختلف در حوزه مدیریت و مهندسی زنجیره تأمین بررسی می گردد. مدل سازی و حل مسائل مختلف در حوزه های مختلف زنجیره تأمین، خصوصاً مسائل مرتبط با تحقیق در عملیات، از توانایی های دانشجویانی خواهد بود که این درس را می گذرانند.					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. کلیاتی از مهندسی زنجیره تأمین، جریان های موجود در زنجیره تأمین، انواع تصمیمات در زنجیره تأمین، ارتباطات در زنجیره تأمین ۲. برنامه ریزی تولید در زنجیره تأمین، روش های کمی و کیفی فرآیند پیش بینی، پیش بینی چند دوره ای، فرآیند برنامه ریزی تولید و مدل ها و روش های حل آن، مسئله برنامه ریزی تولید ادغامی ۳. مدل ها و روش های مدیریت موجودی تولید در زنجیره تأمین، چارچوب تصمیم گیری برای مدیریت موجودی، انواع مسائل و روش های حل مسائل برنامه ریزی و کنترل موجودی ۴. تصمیمات مرتبط با حمل و نقل در زنجیره تأمین، هزینه های حمل و نقل و مدل های مختلف رتبه بندی آنها ۵. تصمیمات جایابی و توزیع در زنجیره تأمین، طراحی شبکه زنجیره تأمین، تقسیم خطر یا استحکام موجودی، مدل های مختلف گسسته و پیوسته جایابی ۶. انتخاب تأمین کنندگان در زنجیره تأمین، فرآیند و مدل سازی انتخاب تأمین کنندگان، مدل های چند هدفه و چند معیاره انتخاب تأمین کنندگان، ارزیابی تأمین کنندگان ۷. قراردادهای تأمین، انواع سیستم های تولیدی و قراردادهای مرتبط با آنها ۸- مدیریت ریسک در زنجیره تأمین، تعریف ریسک و مدیریت ریسک، تعریف شاخص های مختلف اندازه گیری ریسک					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Ravindran, A. R., & Warsing Jr, D. (2016). Supply chain engineering: Models and applications. CRC Press. 2. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., Simchi-Levi, E., & Shankar, R. (2008). Designing and managing the supply chain: concepts, strategies and case studies. Tata McGraw-Hill Education. 3. Chopra, S., & Meindl, P. (2007). Supply chain management. Strategy, planning & operation. In Das summa summarum des management (pp. 265-275). Gabler. ۴. عسگری، ن. و زنجیرانی، فراهانی، ر. (۱۳۹۸). مدیریت زنجیره تأمین، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و رویدو بزرگتر 					

کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
سیستم‌های خدماتی		نام درس (فارسی):		
Service Systems		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۷۰ واحد		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	گذراندن حداقل ۷۰ واحد		
		-		
		نظری	عملی	جمع
		۲	۰	۲
		۳۲	۰	۳۲
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> هدف از ارائه این درس فراهم آوردن یک نقشه با ورودی‌های متفاوت از سیستم‌های خدماتی می‌باشد. دانشجویان با گذراندن این درس می‌آموزند که سیستم‌های خدماتی در علوم مختلف چگونه تعریف و تجزیه و تحلیل می‌شود. مثلاً اقتصاددان‌ها سیستم‌های خدماتی را چگونه تعریف می‌کنند، و مهندسی کامپیوتر چه تعریفی از آن ارائه می‌دهد.				
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. مفاهیم مقدماتی و کلیات، اهمیت اقتصادی و تجاری انواع مختلف خدمات، جوامع بر پایه خدمت ۲. خدمات الکترونیکی، پیشرفت‌های خدمات به سمت فعالیت‌های اتوماتیک، سطوح جدید خدمات از جمله رایانش ابری و تکنولوژی‌های برپایه اینترنت ۳. نوآوری‌ها در حوزه خدمات، خدماتی که دنیا را تغییر می‌دهد، چارچوب ایجاد نوآوری در خدمات، فرآیند سرویس‌پذیر کردن شرکت‌های تولیدی ۴. طراحی خدمات و معرفی روش‌های انجام این کار ۵. بهینه‌سازی سرویس، مدل‌سازی ریاضی و یافتن حل بهینه مربوط به سرویس‌های خدماتی ۶. همکاری‌های خدماتی، مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، مدیریت ارتباط با سایر کسب و کارها (B2B)، بررسی مفاهیمی همچون برابری مشتریان و ...				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Cardoso, J., Fromm, H., Nickel, S., Satzger, G., Studer, R., & Weinhardt, C. (Eds.). (2015). Fundamentals of service systems (Vol. 12). Berlin/Heidelberg, Germany: Springer International Publishing. 2. Cardoso, J., Lopes, R., & Poels, G. (2014). Service systems: concepts, modeling, and programming. Springer International Publishing.				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مبانی تولید سبز و پایدار		نام درس (فارسی):			
Fundamentals of Green and Sustainable Production		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		برنامه ریزی تولید			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۲	۰	۲	تعداد واحد:
		۳۲	۰	۳۲	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> مفهوم توسعه پایدار سال هاست که به عنوان یک اصل جدایی ناپذیر در توسعه در جوامع علمی و تجاری پذیرفته شده است. هدف این درس ابتدا ارائه مفاهیم پایه‌ای مرتبط با پایداری و توسعه پایدار و سپس ارائه راهکارهایی برای در نظر گرفتن این اصل در تولید و برنامه ریزی خواهد بود.					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. مقدمه‌ای بر توسعه پایدار و پایه‌های کلیدی آن ۲. تفکر سیستمی و ارائه تعریف ارزش محور از پایداری برای یک شرکت تجاری ۳. معرفی تکنولوژی بلاکچین و زنجیره تأمین پایدار اجتماعی ۴. انتخاب پروژه برای تولید بر پایه پایداری ۵. مقدمه‌ای بر تولید پایدار و شرکت‌های تولیدی بر مبنای پایداری ۶. مدیریت پسماند و در نظر گرفتن تولید گازهای گلخانه‌ای در مدل سازی ۷. کنترل آلاینده‌ها در تولید ۸- سیاست تخلیه صفر در تولید ۹- طراحی زنجیره تأمین پایدار					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Machado, C., & Davim, J. P., (Eds.). (2022). Green Production Engineering and Management. Woodhead Publishing. 2. Maczulak, A. E. (2010). Environmental Engineering: Designing a Sustainable Future (Vol. 4). Infobase Publishing. 3. Hersh, M. (2006). Mathematical modelling for sustainable development. Springer Science & Business Media. 4. Bevilacqua, M., Ciarapica, F. E., & Giacchetta, G. (2012). Design for Environment as a Tool for the Development of a Sustainable Supply Chain. Springer Science & Business Media.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پروژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
طراحی، توسعه و مدیریت محصول		نام درس (فارسی):		
Product Design, Development and Management		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		گذراندن حداقل ۹۰ واحد		
<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس هم‌نیاز:		
		نظری	عملی	جمع
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
تعداد ساعت:				
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
هدف از ارائه درس مدیریت محصول، کسب دانش‌های برنامه‌ریزی، سازماندهی، پیش‌بینی، توسعه و بازاریابی یک محصول است.				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. مقدمات و مفاهیم مربوط به مدیریت محصول ۲. کشف محصول (استراتژی نوآوری، منبع‌یابی فرصت‌ها، تحلیل صنعت و بازار، تحلیل رقابتی، تحقیقات بازار) ۳. شناسایی نیازهای مشتریان ۴. برنامه‌ریزی محصول ۵. تولید مفهوم محصول ۶. انتخاب و تست مفهوم محصول ۷. معماری محصول ۸. مقدمه‌ای بر طراحی صنعتی، ساخت نمونه اولیه ۹. معرفی محصول و بازاریابی ۱۰. حق امتیاز و مالکیت معنوی ۱۱. سنجش‌ها، تعریف موفقیت و ارزیابی نتایج ۱۲. پایان عمر محصول ۱۳. مدیریت مدیران محصول ۱۴. معرفی مدل قلاب				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. اولریش، ک. اپینگر. ا. (۱۳۹۷). طراحی و توسعه محصول. انتشارات سازمان مدیریت صنعتی ۲. برنان. ک. (۱۴۰۰). مدیریت محصول. انتشارات ادیبان روز ۳. ایال. ن. (۱۳۹۷). قلاب: چگونه محصولی بسازیم که مخاطب را شبانه‌روز درگیر کند. انتشارات آریانا قلم				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پروزکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مدیریت فرایندهای کسب و کار		نام درس (فارسی):			
Business Process Management		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		اصول مدیریت و تئوری سازمان			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس هم‌نیاز:
		۲	۰	۲	تعداد واحد:
		۳۲	۰	۳۲	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> ارائه چارچوبی جامع و قابل اعتماد برای حرکتی ساخت یافته به سوی مدیریت فرآیند و پیاده‌سازی موفق آن در سازمان‌ها با هدف بهره‌وری بالاتر سازمان‌ها					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. پیشینه مدیریت فرایندهای کسب و کار (BPM) ۲. توصیف مدیریت فرایندهای کسب و کار (BPM) و ضرورت آن در سازمان‌ها ۳. پیش‌ران‌ها و محرک‌های مدیریت فرایندهای کسب و کار (BPM) ۴. رویکردهای ساخت یافته در توسعه و مدیریت فرایندهای کسب و کار ۵. چارچوب مدیریت فرایندهای کسب و کار (چارچوب 7FE) ۶. مرکز تعالی مدیریت فرایندهای کسب و کار سازمان (منابع انسانی، فرایند، فناوری و حکمرانی) ۷. مدل‌ها بلوغ مدیریت فرایندهای کسب و کار ۸. نهادینه‌سازی فرایندهای کسب و کار در سازمان					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Jeston, J. (2018). Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations (4th ed.). Routledge. 2. Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling and Hajo A. Reijers, (2018), Fundamentals of Business Process Management, 2 <sup>nd</sup> edition, Springer. ۳. حاجی‌حیدری، نسترن، و شفیع، اکرم، (۱۳۹۴). مدیریت فرایندهای کسب و کار: رهنمون‌های عملی برای پیاده‌سازی موفق، چاپ دوم، موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، تهران.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پروژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مدیریت و برنامه ریزی استراتژیک		نام درس (فارسی):			
Strategic Planning and Management		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		اصول مدیریت و تئوری سازمان			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		جمع	عملی	نظری	دروس پیش نیاز:
		۳	۰	۳	دروس هم نیاز:
		۴۸	۰	۴۸	تعداد واحد:
		تعداد ساعت:			
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس: آشنایی با مدیریت و برنامه ریزی راهبردی در سازمانها					
مباحث / سرفصلها: ۱. مقدمه (تفکر استراتژیک: تبیین اهمیت پارادایم) ۲. مروری بر مدیریت استراتژیک (تاریخچه، ماهیت، استراتژی در عمل) ۳. تدوین استراتژی (ماموریت، چشم انداز، ارزیابی های محیطی و درونی، تحلیل و انتخاب استراتژی) ۴. اجرای استراتژی ۵. ارزیابی استراتژی (مرور، ارزیابی و کنترل استراتژی)					
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. دیوید. ف. آ. (۱۴۰۰). مدیریت استراتژیک. ترجمه علی پارسائیان و سید محمد اعرابی. دفتر پژوهش های فرهنگی.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
برنامه ریزی و توسعه منابع انسانی		نام درس (فارسی):			
Human Resource Planning and Development		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		اصول مدیریت و تئوری سازمان			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مبانی و زیر سیستم های مدیریت سرمایه های انسانی از جمله فرایندهای برنامه ریزی، تجزیه و تحلیل مشاغل، آموزش، بهسازی، مدیریت عملکرد، آشنایی با مفاهیم و مدل های توسعه و ارتقا سرمایه های انسانی و مدیریت استعداد.					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. نقش و جایگاه مدیریت منابع انسانی در چارچوب وظایف کلی مدیریت ۲. برنامه ریزی بلند مدت و کوتاه مدت منابع انسانی ۳. تجزیه و تحلیل و طراحی شغل ۴. ارزیابی مشاغل ۵. فرایندهای مدیریت منابع انسانی (کارمند یابی و جذب، انتخاب، انتصاب، آموزش و توسعه ی منابع انسانی، ارزیابی و مدیریت عملکرد، تعیین مسیر شغلی، بهسازی زندگی شغلی) ۶. سیستم های ارزیابی عملکرد کارکنان و مدیران ۷. سیستم های پاداش و جبران خدمات (حقوق و دستمزد) ۸. مباحث نوین در مدیریت سرمایه های انسانی (کاربرد تحلیل داده در مدیریت منابع انسانی و مدیریت استعداد)					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. William B. Werther Jr., Keith Davis, (1999), Human Resources and Personnel Management, Fifth Edition McGraw-Hill. 2. Susan E. Jackson, Randall S. Schuler, (2000), Managing Human Resources, A Partnership Perspective, South-Western College Publishing. ۳. سعادت، اسفندیار (۱۳۸۶)، مدیریت و توسعه منابع انسانی، تهران انتشارات سمت ۴. قلی پور، آرین (۱۳۹۰)، مدیریت منابع انسانی ( مفاهیم ، تئوریهها و کاربردها )، تهران، انتشارات سمت					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پروژکتور					





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
هوشمندسازی کسب و کار		نام درس (فارسی):		
Business Intelligence		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت		
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش‌نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
۳	۰	۳	تعداد واحد:	
۴۸	۰	۴۸	تعداد ساعت:	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
<b>هدف درس:</b> آشنایی با مفاهیم هوشمندسازی کسب و کار و دانش فراگیر سازمان‌ها، توسعه داشبورهای مدیریتی جهت تحلیل وضعیت سازمان‌ها				
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. تبیین نیاز سازمان به تحلیل داده و اطلاعات ۲. توصیف هوشمندسازی کسب و کار و تعیین نیازمندی سازمان (فنی و تجاری) ۳. توسعه و طراحی چارچوب معماری هوشمندی کسب و کار (معماری اطلاعات، داده و محصول) ۴. طراحی داده (انباره داده، سامانه های ETL، مدل‌سازی پایه ای و ابعادی داده و انواع شمایای داده در انباره داده) ۵. فرایندهای یکپارچه‌سازی داده ۶. طراحی سامانه هوشمندسازی کسب و کار ۷. آماده سازی سازمان جهت استقرار سامانه هوشمندسازی کسب و کار (فرایندها، منابع انسانی و سیاست گذاری) ۸. کاربرد نرم افزارهای موجود در توسعه یک سامانه هوشمندسازی کسب و کار				
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Sherman, Rick (2012), Business Intelligence Guidebook (From Data Integration to Analytics), Morgan Kaufmann. 2. Wayne W. Eckerson (2010), Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business, 2nd Edition, J. Wiley. ۳. تقوا، محمد رضا، نوری، الهه، (۱۳۹۵) هوشمندی کسب و کار (مفاهیم، طراحی و توسعه سیستم)، چاپ اول، نشر دانشگاه علامه طباطبایی، تهران				
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
تحلیل اطلاعات در کسب و کارها		نام درس (فارسی):			
Business Information Analysis		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		آمار مهندسی، مبانی برنامه سازی کامپیوتر			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	سیستم های اطلاعاتی مدیریت			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
			۳	۰	۳
		تعداد ساعت:	۴۸	۰	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با انواع اطلاعات و داده های کسب و کار، عینی سازی داده ها، توسعه سناریوهای داده کاوی نظارتی و غیر نظارتی و کاربرد مدل های داده کاوی و نرم افزارهای مربوطه در استخراج دانش از اطلاعات و تصمیم گیری داده محور					
<b>مباحث / سرفصل ها:</b> ۱. توصیف مفهوم داده و انواع داده ای موجود در سیستم های اطلاعاتی ۲. تحلیل آماری داده و بصری سازی داده ۳. توسعه سناریوهای تحلیل داده و تصمیم سازی در کسب و کار مبتنی بر داده کاوی ۴. معرفی انواع روش های تحلیل داده (نظارتی / غیر نظارتی، توصیفی / پیش گوینه) ۵. معرفی مدل ها و الگوریتم های نظارتی داده کاوی ۶. معرفی مدل ها و الگوریتم های غیر نظارتی داده کاوی ۷. معیارهای ارزیابی مدل ها و ارائه دانش قوی و جذاب منتج از داده ۸. کاربرد نرم افزارهای موجود در پیاده سازی پروژه های داده کاوی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei, (2011). Data mining: concepts and techniques. 3rd edition, Morgan Kaufman, ISBN 978-0-12-381479-1. ۲. صنیعی آباده، محمد؛ محمودی، سینا و طاهرپور، محدثه (۱۳۹۶)، داده کاوی کاربردی، چاپ سوم، نشر نیاز دانش ۳. اسماعیلی، مهدی (۱۳۹۱) مفاهیم و تکنیک های داده کاوی					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
اصول بازاریابی		نام درس (فارسی):			
Principles of Marketing		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		اصول مدیریت و تئوری سازمان			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input type="checkbox"/> اختیاری <input checked="" type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/>	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> در این درس هدف آشنایی دانشجویان با روش‌های بازاریابی و انواع آن در کسب و کارها است.					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. مقدمات و مفاهیم، تعریف بازاریابی و فرآیند آن، بازار و نیاز مشتریان ۲. دیدگاه‌های موجود در بازاریابی و مفاهیم مربوط به رضایت، وفاداری و ارزش ویژه مشتریان ۳. برنامه‌ریزی استراتژیک، استراتژی STP، آمیخته‌ی بازاریابی و تجزیه و تحلیل بازاریابی، شناخت بازار و نیازهای مشتریان، تحلیل محیط خرد و کلان، محیط اقتصادی، طبیعی، تکنولوژی، فرهنگی ۴. تحقیقات بازاریابی و روش‌های انجام آن ۵. برنامه بازاریابی ۶. تحلیل بازار مصرف و رفتار خریدار، تحلیل بازار تجاری و رفتار خریدار ۷. استراتژی بازاریابی مبتنی بر ارائه ارزش، استراتژی کالاها و خدمات ۸. مقدمه‌ای کوتاه بر برندسازی ۹. استراتژی‌های قیمت‌گذاری، کانال‌های توزیع، استراتژی ارتباطات بازاریابی یکپارچه، ایجاد مزیت رقابتی ۱۰. بازاریابی ویروسی، بازاریابی چریکی، بازاریابی ارجاعی، بازاریابی سبزی، نسل‌های بازاریابی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۱. Harris, L. Kotler, P. Armstrong, G. He, H. (2020). Principles of marketing (8 <sup>th</sup> Edition). Pearson ۲. کاتلر، ف. و آرمسترانگ، گ. (۱۴۰۰). اصول بازاریابی. ترجمه: بهمن فروزنده (چاپ ۳۱). تهران: انتشارات آموخته. ۳. ستیوان، ا. و کاتلر، ف. کارتاجایا، ه. (۱۳۹۹). نسل چهارم بازاریابی، حرکت از بازاریابی سنتی به دیجیتال. ترجمه: حمیدرضا ایرانی، مصطفی اسماعیلی مهیاری (چاپ ۳). تهران: انتشارات آریانا قلم. ۴. کاتلر، ف. و کارتاجایا، ه. و ستیوان، ا. (۱۴۰۱). نسل پنجم بازاریابی. ترجمه: حسین علی سلطانی و علی صادقی (چاپ ۲). تهران: انتشارات ادیبان روز. ۵. دیپ، آ. (۱۳۹۸). طرح بازاریابی کسب و کارهای کوچک، ترجمه: فواد معصومی (چاپ ۵). تهران: انتشارات آریانا قلم.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پروژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع			مقطع و نام رشته گرایش:		
فرایندهای تولید ۲			نام درس (فارسی):		
Manufacturing Processes II			نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		فرایندهای تولید ۱			دروس پیش نیاز:
<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			دروس هم نیاز:
		جمع	عملی	نظری	تعداد واحد:
		۲	۰	۲	
		۳۲	۰	۳۲	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با روش‌های تولید پیشرفته‌تر شامل محصولات غیرفلزی و نیز روش‌های تولید غیرماشین‌کاری محصولات فلزی					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. شکل‌دهی پلاستیک‌ها ۲. اکستروژن ۳. تولید ورق و فیلم ۴. تولید الیاف ۵. تزریق پلاستیک ۶. تکنولوژی تولید لاستیک ۷. شیشه‌گری ۸. آماده‌سازی و ذوب، شکل‌دهی، عملیات حرارتی ۹. کامپوزیت‌ها ۱۰. پودر فلزکاری ۱۱. جوشکاری، انواع اتصال، فیزیک جوش، جوش قوسی، جوش مقاومتی، جوش اکسی استیلن، سایر انواع جوش‌های ذوبی ۱۲. لحیم کاری					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. J. T. Black, Ronald A. Kohser. (2019). DeGarmo's Materials and Processes in Manufacturing, 13 <sup>th</sup> edition. Wiley.					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تخته و ویدئو پرژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
اتوماسیون		نام درس (فارسی):			
Automation		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		فرایندهای تولید ۱			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸	
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی دانشجویان با مفاهیم و روش‌های اتوماسیون صنعتی					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. فرایندهای تولید ۲. سیستم‌های کنترل صنعتی، سنسورها، محرک‌ها، سایر اجزای سیستم‌های کنترل ۳. ربات‌های صنعتی ۴. کنترلرهای قابل برنامه‌ریزی منطقی ۵. سیستم‌های جابه‌جایی مواد ۶. سیستم‌های ذخیره‌سازی ۷. سلول‌های تولید تک ایستگاهی، تکنولوژی گروهی و تولید سلولی ۸. سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر ۹. خطوط مونتاژ دستی ۱۰. خطوط انتقال و سیستم‌های تولید اتوماتیک مشابه ۱۱. سیستم‌های مونتاژ اتوماتیک ۱۲. بازرسی، طراحی محصول و CAD/CAM در سیستم‌های تولید ۱۳. برنامه‌ریزی تولید و سیستم کنترل ۱۴. تولید ناب و ساخت چابک ۱۵. سیستم‌های یکپارچه تولید به کمک کامپیوتر					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) 1. Frank Lamb. (2013). Industrial Automation: Hands On. McGraw Hill. 2. Gupta, A. K. and Arora S. K. (2009). Industrial Automation and Robotics. Laxmi Publication. 3. Dey C. and Sen S. K. (2020). Industrial Automation Technologies. CRC Press. 4. Sharma K. L. S. (2016). Overview of industrial process automation. Elsevier.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته و ویدئو پروژکتور					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
کنترل عددی		نام درس (فارسی):		
Numerical Control		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		کارگاه ماشین‌های افزار		
<input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش‌نیاز:		
		دروس هم‌نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۱	۲
		۵۶	۲۴	۳۲
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با ماشین‌های کنترل عددی و برنامه‌نویسی و کار با آنها				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. تعریف کنترل عددی ۲. کاربردهای ماشین‌های کنترل عددی ۳. براده‌برداری و تعیین پارامترهای برش و الگوریتم ۴. اجزای ماشین‌های کنترل عددی ۵. حرکت در ماشین‌های ابزار CNC ۶. محورهای ماشین و جهت حرکت آنها ۷. تعیین مشخصات ابزار ۸. مبانی برنامه‌نویسی ماشین‌های کنترل عددی ۹. G کد ۱۰. برنامه‌نویسی ماشین‌های تراش ۱۱. برنامه‌نویسی ماشین‌های فرز ۱۲. ماکروها و سیکل‌ها ۱۳. مقدمه‌ای بر اتوماسیون ۱۴. ساخت مدل قطعات در نرم افزار مدل‌سازی، تهیه برنامه G کد با نرم افزار، برنامه‌نویسی دستی، برنامه‌نویسی و تولید قطعه در ماشین تراش، برنامه‌نویسی و تولید قطعه در ماشین فرز				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) ۱. صادقی. ۱. (۱۳۸۰). ماشین‌های افزار با کنترل عددی. جلد سوم. انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران 2. Chang, C. and Melkanoff M. A. (1988). NC machine programming and software design. Prentice-Hall.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تخته ویدئو، پرژکتور، کامپیوتر و دستگاه CNC				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
آزمایشگاه اندازه‌گیری دقیق و کنترل کیفیت		نام درس (فارسی):		
Measurement and Quality Control Laboratory		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		فرایندهای تولید ۱		
<input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان‌نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی مهندسی ۲		
		تعداد واحد:		
		نظری	عملی	جمع
		۲	۱	۳
		۳۲	۲۴	۵۶
تعداد ساعت:				
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با انواع روش‌ها و وسایل اندازه‌گیری در محیط‌های تولیدی				
مباحث / سرفصل‌ها:				
<p>۱. آشنایی مقدماتی با ابزارهای دقیق متداول شامل مکانیزم و کاربرد آنها</p> <p>۲. آشنایی و کار با وسایل اندازه‌گیری با دقت معمولی در ماشین‌سازی نظیر وسایل انتقال اندازه، انواع شابلون‌ها، کولیس‌ها، نقاله‌ها، زاویه‌یاب‌ها و ترازها</p> <p>۳. شناسایی و کار با ابزارهای ساخت قطعات حساس و دقیق از قبیل میکرومترها، راپورتورها و ارتفاع سنج‌ها، کاربرد ساعت‌های اندازه‌گیری و تاسترها، ترازهای حساس با زاویه‌یاب، صفحه سینوس و قطعات و ابزارآلات مشابه</p> <p>۴. به‌کاربردن ابزارهای مخصوص سنجش خصوصیات فیزیکی پیچ و مهره‌ها</p> <p>۵. به‌کاربردن ابزارهای اندازه‌گیری و قطعات کمکی در اندازه‌گیری و قطعات پیچیده از طریق عمل و محاسبه، سنجش زوایا و ابعاد غیرقابل اندازه‌گیری</p> <p>۶. روش‌های اندازه‌گیری به کمک مفتول، ساچمه، قطعات کمکی</p> <p>۷. مقایسه انواع پیچ و مهره‌ها از دو روش اندازه‌گیری با وسایل و امکانات مستقیم اندازه‌گیری و بکاربردن قطعات کمکی اندازه‌گیری</p> <p>۸. چگونگی به‌کاربردن فرم‌های آزمایشگاهی در ساخت ابزار صنعتی، آزمایش و اندازه‌گیری اجزا</p> <p>۹. کار با کولیس چرخ‌دنده و عیب‌یابی محور چرخ‌دنده‌ها</p>				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Konieczka, P. and Namiesnik J. (2016). Quality assurance and quality control in the analytical chemical laboratory: apractical approach. CRC Press.</li> <li>Gowda. M. and et al. (2017). Quality Assurance/Duality Control (QA/QC) in Maize Breeding and Seed Production: Theory and Practice.</li> </ol>				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور و تجهیزات مربوطه				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
مونتاژ مکانیکی		نام درس (فارسی):			
Mechanical Assembly		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		طرح ریزی واحدهای صنعتی			
<input checked="" type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			دروس پیش نیاز:
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۳	۰	۳	
		۴۸	۰	۴۸	تعداد واحد:
تعداد ساعت:					
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس:					
آشنایی با انواع سیستم‌های مونتاژ مکانیکی شامل دستی و اتوماتیک					
مباحث / سرفصل‌ها:					
۱. مقدمه ۲. روش‌های اتصال ۳. سیستم‌های انتقال ۴. تغذیه کننده‌ها ۵. جهت دهنده‌ها ۶. طراحی مونتاژ دستی ۷. طراحی مونتاژ اتوماتیک ۸. ربات‌های مونتاژگر					
روش یاددهی:					
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی:					
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)					
1. Boothroyd G., Poli C. and Murch L. E. (1982). Automatic assembly. Cambridge University Press. 2. Koren Y. (1983). Computer control of manufacturing systems. McGraw-Hill.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:					
تخته و ویدئو پرژکتور					





کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
کارگاه اتومکانیک		نام درس (فارسی):		
Auto-mechanic Workshop		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		کارگاه فلزکاری		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input checked="" type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-		
		دروس پیش نیاز:		
		دروس هم نیاز:		
		جمع	عملی	نظری
		۱	۱	۰
		۴۸	۴۸	۰
		تعداد واحد:		
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس: آشنایی با انواع اجزا و سیستم‌های خودرو				
مباحث / سرفصل‌ها: ۱. بخش‌های مختلف خودرو و انواع آن ۲. بخش تولید قدرت (انواع موتور) ۳. اجزای اصلی یک موتور ساده ۴. بخش تولید قدرت (سیکل یک موتور ساده پیستونی بنزینی) ۵. بخش تولید قدرت (سیکل یک موتور ساده پیستونی دیزل) ۶. علل چند سیلندر ساختن موتورها ۷. ترتیب احتراق ۸. قطعه‌شناسی ۹. چگونگی عملکرد موتورهای انژکتوری بنزینی				
روش یاددهی: سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...				
روش ارزشیابی: امتحان کتبی ● امتحان عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA) جزوه کارگاهی تهیه شده توسط مدرس				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز: تجهیزات خودرویی مربوطه				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
کارگاه جوشکاری		نام درس (فارسی):			
Welding Workshop		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		کارگاه فلزکاری			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		تعداد واحد:	نظری	عملی	جمع
		تعداد ساعت:	۰	۴۸	۴۸
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی با جوشکاری و انواع آن به همراه کار با دستگاه					
<b>مباحث / سرفصلها:</b> ۱. مسائل ایمنی و تشریح روشهای جوشکاری، موتور ژنراتورها، ترانسفورماتورها، تبدیل انرژی الکتریکی به حرارتی و ... ۲. ایجاد قوس الکتریکی، تنظیم فاصله الکترود، زوایای صحیح الکترود، شرایط اکسیداسیون و ... ۳. جوش گردهای زنجیره‌ای در امتداد خط مستقیم روی ورق فولاد ساده کربنی و ... ۴. جوشکاری لب به لب، جوشکاری اتصال لب به لب با دو یا سه پاس جوش، جوش دادن اتصال سر به سر در حالت سطحی بدون پخ و قطب مستقیم، جوش دادن اتصال سپری ۵. روش روشن نمودن مشعل جوشکاری و کسب مهارت لازم، ذوب سطحی روی ورق فولاد ساده کربنی با شعله خنثی، ایجاد گردهای جوش با استفاده از سیم جوش در حالت سطحی روی ورق فولاد ساده کربنی ۶. جوش لب روی هم در حالت سطحی، آشنایی با دستگاه برش و برشکاری ورقهای فولادی، جوش سر به سر در حالت سطحی و محاسبه اختلاف فاصله در ابتدا و انتهای کار، اتصال سپری یا درزگلوئی در حالت سطحی					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ● پژوهش ○ تمرین و تکرار ○ مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) جزوه کارگاهی تهیه شده توسط مدرس					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تجهیزات مربوطه					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
کارگاه هوشمندسازی ساختمان		نام درس (فارسی):			
Smart Building Workshop		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		گذراندن حداقل ۸۰ واحد			
نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			دروس پیش نیاز:
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۱	۱	۰	تعداد واحد:
		۴۸	۴۸	۰	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
<b>هدف درس:</b> آشنایی سیستم‌های مورد نیاز برای هوشمندسازی ساختمان‌ها و منازل و کار با آنها					
<b>مباحث / سرفصل‌ها:</b> ۱. انواع روش‌های ارتباط و ساختار شبکه‌ی هوشمند ۲. نرم‌افزارهای کامپیوتری جهت برنامه‌ریزی تجهیزات هوشمند ۳. تجهیزات ایمنی و حفاظت اشخاص و تجهیزات در شبکه هوشمند ۴. کنترل هوشمند روشنایی، شدت و ترکیب رنگ نور از طریق انواع کلیدهای هوشمند و سنتی ۵. کنترل هوشمند تجهیزات سرمایشی و گرمایشی، پرده و سایه‌بان، سیستم‌های صوتی و تصویری و سیستم آبیاری ۶. کنترل هوشمند سیستم‌های امنیتی شامل دوربین‌های مدار بسته و دزدگیر، سیستم در بازکن هوشمند و کنترل تردد ۷. امکان برقراری ارتباط و کنترل خانه هوشمند توسط تلفن همراه و صفحه لمسی خانه هوشمند					
<b>روش یاددهی:</b> سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ● پژوهش ○ تمرین و تکرار ○ مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ● و ...					
<b>روش ارزشیابی:</b> امتحان کتبی ● پروژه عملی ● گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
<b>منابع درسی:</b> (منبع نویسی به روش APA) ۱. مرز، ه. هانسمن، ت. و هوبنر، ک. (۱۳۹۸). ترجمه: سیفاله نیکنما، فاطمه ابراهیمی. سیستم‌های مدیریت ساختمان: اتوماسیون ساختمان با سیستم‌های ارتباطی EIB/KNX، LON و BACnet. تهران: انتشارات یزدا. ۲. یادگاری، م. (۱۳۹۸). مقدمه‌ای بر ساختمان‌های هوشمند. تهران: انتشارات ادیبان روز. ۳. مفیدی، م. (۱۳۹۵). ساختمان هوشمند. تهران: انتشارات سیمای دانش 4. Shengwei Wang. (2009). Intelligent Buildings and Building Automation. Spon Press. 5. James Sinopoli. (2003). Smart Buildings Systems for Architects, Owners and Builders. Praeger					
<b>ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:</b> تجهیزات مربوطه					



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:		
مدیریت انرژی		نام درس (فارسی):		
Energy Management		نام درس (انگلیسی):		
نوع واحد		دروس پیش نیاز:		
<input type="checkbox"/> نظری <input type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی		دروس هم نیاز:		
<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی		تعداد واحد:		
		جمع	عملی	نظری
		۳	۰	۳
		۴۸	۰	۴۸
		تعداد ساعت:		
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....				
هدف درس:				
آشنایی با مدیریت انرژی در صنعت و ساختمان به منظور استفاده و مصرف بهینه				
مباحث / سرفصل‌ها:				
۱. تاریخچه مصرف و کاربردهای انرژی ۲. آثار زیست‌محیطی مصرف انرژی، آثار اقتصادی و سیاسی مصرف انرژی ۳. تعریف مدیریت انرژی ۴. بخش صنعت: نگرش صرفه جویی در مصرف انرژی در صنعت، ممیزی انرژی، جمع آوری داده‌ها در ممیزی انرژی، انواع ممیزی انرژی، بازیافت گرمای اتلافی، منابع اتلاف گرما، بازیافت گرما در دماهای زیاد و متوسط، اصلاح عملکرد سیستم بخار، بازیافت گرما از میعانات، تخلیه بخار، کمینه کردن تخلیه دیگ بخار، بازیافت گرما از تخلیه دیگ بخار، استفاده از اکنومایزر و پیش‌گرمکن هوا، تولید همزمان، روش‌های تولید همزمان، سیکل‌های ترکیبی سرافزون، تاثیر تولید همزمان ۵. بخش ساختمان: مولفه‌های یک برنامه مدیریت انرژی مؤثر، نقش ساکنان ساختمان، انگیزش و مشارکت کاربران ساختمان، برقراری سیاست‌های مصرف انرژی، مستندسازی هزینه‌های فعلی، تحلیل فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی، راهبردهای کنترل مصرف، راهبردهای کم هزینه و بی‌هزینه در مدیریت انرژی، سیستم‌های گرمایش و سرمایش، سیستم‌های کنترل پنوماتیک در برابر کنترل الکتریکی و الکترونیکی، سیستم‌های خودکارسازی ساختمان، سیستم‌های روشنایی و توزیع برق، روشنایی روز، نیازهای روشنایی.				
روش یاددهی:				
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...				
روش ارزشیابی:				
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمونک کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...				
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)				
۱. شاهین. آ. (۱۳۹۳). مدیریت انرژی. جهاد دانشگاهی اصفهان				
3. Roosa S. A., Doty S. and Turner W. C. (2018). Energy management handbook. 9 <sup>th</sup> edition. River Publishers.				
4. SMACNA. (2015). Energy Systems Analysis and Management. 2 <sup>nd</sup> edition.				
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:				
تخته و ویدئو پرژکتور				



کارشناسی مهندسی صنایع		مقطع و نام رشته گرایش:			
نقشه کشی و نقشه خوانی مهندسی ۲		نام درس (فارسی):			
Engineering Drawings II		نام درس (انگلیسی):			
نوع واحد		نقشه کشی و نقشه خوانی مهندسی ۱			
<input type="checkbox"/> نظری <input checked="" type="checkbox"/> نظری - عملی <input type="checkbox"/> عملی / آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> کارگاهی / عملیات میدانی <input type="checkbox"/> کارورزی / کارآموزی	<input type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی و تخصصی <input checked="" type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> پروژه / پایان نامه / رساله <input type="checkbox"/> جبرانی	-			
		دروس پیش نیاز:			
		جمع	عملی	نظری	دروس هم نیاز:
		۲	۱	۱	تعداد واحد:
		۴۸	۳۲	۱۶	تعداد ساعت:
آموزش تکمیلی عملی (در صورت نیاز): سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> موارد دیگر: .....					
هدف درس:					
تکمیل مباحث نقشه کشی و نقشه خوانی مهندسی و فراگیری ترسیم نقشه توسط نرم افزارهای کامپیوتری					
مباحث / سرفصل ها:					
۱. ترسیم دو بعدی و سه بعدی به کمک کامپیوتر ۲. تهیه نقشه از فایل های سه بعدی ۳. آشنایی با انواع نقشه های صنعتی ۴. انواع نقشه های مکانیکی ۵. قطعات استاندارد مکانیکی ۶. اتصالات جداشدنی شامل پیچ و مهره، خار، پین ۷. اتصالات دائمی شامل جوش و چسب ۸. بلبرینگ ها، کاسه نمدها، آرنج ها، فنر، چرخنده، زنجیر، تسمه ۹. علایم سطوح ۱۰. تolerانس و سیستم انطباق					
روش یاددهی:					
سخنرانی ● مباحثه ○ بازدید ○ پژوهش ○ تمرین و تکرار ● مطالعه موردی ○ آزمایش و ساخت ○ و ...					
روش ارزشیابی:					
امتحان کتبی ● پروژه عملی ○ گزارش ○ آزمون کلاسی ● ارائه کلاسی ○ و ...					
منابع درسی: (منبع نویسی به روش APA)					
۱. حدادی، ح. و خوش کیش، ح. (۱۳۹۷). نقشه کشی صنعتی ۲. دانشگاه علم و صنعت ایران.					
ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز:					
تخته و ویدئو پرژکتور و کامپیوتر					

