



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره مهندسی فناوری  
طراحی و نقشه کشی صنعتی

به روش اجرای ترمی و پودمانی



#### گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مطرح شد و با اکثریت آراء به تصویب رسید. این برنامه از تاریخ ابلاغ برای موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را دارند قابل اجرا است.

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی دوره مهندسی فناوری

طراحی و نقشه کشی صنعتی

مصوبه جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **طراحی و نقشه کشی صنعتی** را مطرح و تصویب کرد. این برنامه از تاریخ ابلاغ در موسسات و مراکز آموزشی علمی - کاربردی که مجوز اجرای آن را از دانشگاه جامع علمی - کاربردی اخذ نموده‌اند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۰۶ مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۶ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی مهندسی فناوری

طراحی و نقشه کشی صنعتی

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.



عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

رونوشت :

معاون محترم آموزشی دانشگاه جامع علمی - کاربردی جهت ابلاغ به واحدهای مجری.

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی برزونی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

فهرست مطالب

.....	فصل اول
.....	مشخصات کلی برنامه آموزشی
.....	مقدمه
.....	تعریف و هدف
.....	ضرورت و اهمیت
.....	قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
.....	قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان
.....	مشاغل قابل احراز
.....	ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
.....	طول و ساختار دوره
.....	جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
.....	جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی
.....	فصل دوم
.....	جداول دروس
.....	جداول دروس عمومی
.....	جدول دروس مهارت‌های مشترک
.....	جدول دروس پایه
.....	جدول دروس اصلی
.....	جدول دروس تخصصی
.....	جداول «گروه دروس» اختیاری
.....	جدول دروس آموزش در محیط کار
.....	جدول ترم‌بندی
.....	جدول مشخصات پودمان
.....	جدول نحوه اجرای پودمان
.....	فصل سوم
.....	سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
.....	فصل چهارم
.....	سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار
.....	کاربینی
.....	کارورزی ۱
.....	کارورزی ۲
.....	ضمیمه:
.....	مشخصات تدوین کنندگان



# فصل اول

## مشخصات کلی برنامه آموزشی





**مقدمه:**

فناوری های برق آسای نوین ، جهان را در آستانه تحولاتی شگرف و تغییراتی بزرگ قرار داده است از یک سو صف بندیهای نظامی تحت عنوان بلوکهای شرق و غرب به افسانه تبدیل شده و از سوی دیگر ورود پیروزمندانه انرژی های نو به پهنه بیکرانه اقتصاد جهان، چهره زندگی را دگرگون می کند در این سوی جهان ، ایران عزیز ما ، بر گستره ای از امکانات و توانایی های ناب قرار گرفته که تنها مایه لازم ، همت و راد مردی فرزندانش از سویی و آراسته شدن به دانش و فن آوری روز از سوی دیگر است که می تواند روزگاری خوش با مردمانی سرافراز را رقم بزند.

ایران با داشتن آفتاب ، رودخانه و دریا ، باد و منابع غنی از رادیو آکتیوها می تواند و باید جزء بزرگان آینده باشد . اکنون که فن آوری بازیگر اصلی و یکه تاز صحنه های اقتصادی است و منابع ثروت را زیر نفوذ خود گرفته ، بردست اندرکاران جهان صنعت وظیفه است که در این راه همت را دو چندان کنند تا در این مسابقه جهانی بازمانند ، که هر گونه سستی و کاهلی ، ضربات جبران ناپذیر را در پی است. نیروی انسانی کارآمد و فعال سویی است و برنامه ریزی صحیح به ویژه در آموزشهای کاربردی سویی دیگر که اگر هماهنگی لازم را به دست آورند ، رسیدن به اهداف و آرزوها دست یافتنی و ممکن خواهد شد . در این راستا باید بیاموزیم چگونه بهره برداری کنیم ، چگونه نگهداری کنیم و چگونه برنامه ریزی هدفمند داشته باشیم . رشد ، پویایی و بالندگی جوامع بشری نیازمند امکانات ، دانش ، برنامه ریزی ، کار و گذشت و فداکاری است.

در این راستا برنامه ریزی نوین دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی که به حق جایگاه بلندی در برنامه های فنی دارد ، مورد بازبینی و تجدید نظر قرار گرفت تا به سهم خود گامی در شکوفایی اقتصادی کشور برداشته باشد.

**تعریف و هدف:**

هدف این دوره تربیت مهندس فناوری علمی - کاربردی در رشته مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی است که براساس نظام آموزشهای علمی - کاربردی تدوین شده است . مهندس فناوری طراحی نقشه کشی صنعتی فردی است که دانش و مهارتهای لازم را در زمینه های طراحی و نقشه کشی به منظور اجرا در طرحهای مختلف را فراگرفته باشد.

**ضرورت و اهمیت:**

فن آوریهای نوین ، جهان را در موقعیتی حساس و تاریخ ساز قرار داده است به گونه ای که هر گونه غفلت و کاهلی در هماهنگی با دانش روز ، فوایدی پر نشدنی را به وجود می آورد که قابل جبران نخواهد بود . از سویی انرژیهای نو و از سوی دیگر فن آوری نانو ، از سویی افزونی دانش بشر در منشاء انرژی ها و از سوی دیگر کاهش انرژی های متداول ، راهی برای کنارگذاشتن اقرار دانش باقی نمی گذارد . امروز سخن نخست را فن آوری می زند و بر ماست که کوشش را دو چندان و همت را افزون کنیم تا بتوانیم حرفی برای گفتن داشته باشیم. با یک نگاه دقیق خواهیم دید که همه امکانات را بلقوه در اختیار داریم . طراحی و نقشه کشی صنعتی البته یکی از امکانات است . به این ترتیب تربیت نیروی انسانی کارآمد در این زمینه بیش از پیش احساس خواهد شد . برنامه ریزی و کوشش در این راستا ، می تواند گامی موثر در بهینه سازی صنایع کشور باشد.



**قابلیت ها و مهارت های مشترک فارغ التحصیلان :**

- الف - تجزیه و تحلیل رخدادهای و ارائه راه حل بهینه
- ب - برنامه ریزی انجام کار و هدایت کار گروهی
- پ - مدیریت و آموزش افراد تحت سرپرستی و انتقال اطلاعات فنی
- ت - بهبود و مستندسازی فرایندهای انجام کار و ارائه گزارش نتایج فعالیتها
- ث - کارآفرینی، خلق و راه اندازی عرصه های جدید کسب و کار
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - برنامه ریزی به منظور رعایت الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ح - برنامه ریزی به منظور رعایت اخلاق حرفه ای
- خ - تصمیم سازی و تصمیم گیری بخردانه
- د - تفکر نقادانه و اقتضایی
- ذ - خلاقیت و نوآوری

**قابلیت ها و توانمندی های فنی فارغ التحصیلان :**

- توانایی طراحی قالب ، قید ، قطعات صنعتی
- توانایی اسکچ برداری و مهندسی معکوس
- توانایی ترسیم نقشه های حاصل از طراحی و مهندسی معکوس
- توانایی ساخت پروتوتایپ و مدل سازی رایانه ای
- تهیه اسناد و شکل دهی آرشو فنی و کنترل کننده کیفیت

**مشاغل قابل احراز:**

- طراحی مکانیزم
- نقشه بردار صنعتی
- نقشه کشی صنعتی
- نمونه سازی کارگاهی و رایانه ای
- آموزش نقشه کشی در سطوح مختلف
- تهیه اسناد و مدارک فنی، بازرسی و کنترل کیفیت

**ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو: (رشته تحصیلی دیپلم - گواهی سلامت...):**

- رشته تحصیلی مرتبط
- دارا بودن مدرک کاردانی در رشته گرایش های نقشه کشی صنعتی و طراحی صنعتی، قالبسازی ، ابزارسازی ، ماشین ابزار ، ساخت و تولید ، مکانیک خودرو ( اتومکانیک ، صنایع اتومبیل)
- دارا بودن حداقل ۳ سال کار عملی مرتبط
- کاردانی های غیرمرتبط ملزم به گذراندن دروس جبرانی می باشند
- داشتن شرایط عمومی



**طول و ساختار دوره :**

دوره مهندسی فناوری مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۵ تا ۷۰ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و پودمانی اجرا می‌شود.

**۱. آموزش در مرکز مجری :**

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۰ تا ۶۵ واحد، معادل ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ ساعت است. هر واحد نظری معادل ۱۶ ساعت، هر واحد آزمایشگاهی معادل ۳۲ ساعت، هر واحد کارگاهی و پروژه معادل ۴۸ ساعت است. در موارد خاص دروس آزمایشگاهی و کارگاهی یک واحدی را می‌توان به ترتیب ۴۸ و ۶۴ ساعت در نظر گرفت.

**۲. آموزش در محیط کار:**

این بخش از آموزش عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دانشجو به منظور تسلط عملی و درک کاربردی از آموخته‌های خود در آغاز، حین و پایان دوره تحصیلی، در محیط کار واقعی انجام می‌دهد. این بخش شامل یک درس کاربینی و ۲ درس کارورزی در مجموع به میزان ۵ واحد، معادل ۵۱۲ ساعت است. هر واحد کاربینی معادل ۳۲ ساعت و هر واحد کارورزی معادل ۱۲۰ ساعت می‌باشد.

جدول مقایسه‌ای جهت گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت (بدون احتساب دروس عمومی) :

نوع درس	جمع ساعت	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۲۴	۳۰	حداکثر ۴۰
مهارتی	۱۴۴۰	۷۰	حداقل ۶۰
جمع	۲۰۶۴	۱۰۰	۱۰۰



جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

برنامه مورد نظر	استاندارد(تعداد واحد)	دروس
۹	۹	عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)
۶	۶	مهارت های مشترک
۹	۴ - ۸	پایه
۱۴	۱۴ - ۲۰	*اصلی
۲۷	۲۲ - ۳۰	*تخصصی
-	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی	اختیاری (در صورت لزوم)
۱	۱	کاربینی
۲	۲	کارورزی ۱
۲	۲	کارورزی ۲
۷۰	۶۵ - ۷۰	جمع کل

\* از مجموع دروس اصلی و تخصصی حداقل ۱۲ واحد باید به صورت عملی تعریف شود دروس عملی شامل آزمایشگاه، کارگاه و پروژه است.

\*دروس نظری و عملی باید به صورت مجزا تعریف گردد.



## فصل دوم

### جداول دروس



پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام» <sup>۱</sup>		۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « انقلاب اسلامی» <sup>۲</sup>		۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» <sup>۳</sup>		۳
	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۲		۴
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی» <sup>۴</sup>		۵
-	۱۶۰	۳۲	۱۲۸	۹	جمع		

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام» شامل دروس (۱) اندیشه اسلامی (۱) - ۲. اندیشه اسلامی (۲) - ۳. انسان در اسلام ۴- حقوق اجتماعی و سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
  ۲. گروه درس « انقلاب اسلامی» شامل دروس (۱) انقلاب اسلامی ایران ۲- آشنایی با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ۳- اندیشه سیاسی امام خمینی (ره)) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۴- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوب جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
  ۳. گروه درس « تاریخ تمدن اسلامی» شامل دروس ( ۱- تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی ۲- تاریخ تحلیلی صدر اسلام ۳- تاریخ امامت) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
  ۴. گروه درس « آشنایی با منابع اسلامی» شامل دروس ( ۱- تفسیر موضوعی قرآن ۲- تفسیر موضوعی نهج البلاغه ) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
- \* دانشجویان اقلیت های دینی می توانند دروس مورد نظر خود را بدون هیچ محدودیتی از بین کلیه دروس معارف اسلامی انتخاب کرده و بگذرانند. مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.



جدول دروس مهارت های مشترک :

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارت های مسئله یابی و تصمیم گیری		۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدیریت کسب و کار و بهره وری		۲
-	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل پروژه		۳
-	۹۶	-	۹۶	۶	جمع		

جدول دروس پایه:

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
-	-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی کاربردی		۱
-	-	۴۸	-	۴۸	۳	هندسه رقومی و ترسیمی		۲
-	-	۴۸	-	۴۸	۳	هندسه		۳
-	-	۱۴۴	-	۱۴۴	۹	جمع		

جدول دروس اصلی:

هم نیاز	پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	شماره درس	ردیف
		جمع	عملی	نظری				
	-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	اندازه گیری پیشرفته و آزمایشگاه		۱
	-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی		۲
	-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ریاضیات ترسیمی		۳
	ریاضی کاربردی	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح		۴
	-	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای تولید مخصوص		۵
	مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین		۶
	ریاضی کاربردی	۳۲	-	۳۲	۲	دینامیک		۷
		۲۸۸	۹۶	۱۹۲	۱۴	جمع		



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		نقشه کشی هندسی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	-	
۲		نقشه کشی گسترش	۲	۱۶	۶۴	۸۰	نقشه کشی هندسی	
۳		نقشه کشی مکانیزم	۲	۱۶	۶۴	۸۰	نقشه کشی گسترش	
۴		نقشه برداری صنعتی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	نقشه کشی مکانیزم	
۵		استانداردهای نقشه کشی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	
۶		کارگاه نمونه سازی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	روشهای تولید مخصوص	
۷		کاربرد مکانیزم ها	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	
۸		نقشه کشی رایانه ای عمومی	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	
۹		نقشه کشی رایانه ای پیشرفته	۲	۱۶	۴۸	۶۴	نقشه کشی رایانه ای عمومی	
۱۰		طراحی قالب پلاستیک	۲	۱۶	۶۴	۸۰	نقشه کشی مکانیزم	
۱۱		نمونه سازی رایانه ای	۲	۱۶	۴۸	۶۴	نقشه کشی رایانه ای پیشرفته	
۱۲		پروژه طراحی	۲	۱۶	۶۴	۸۰	کاربرد مکانیزمها	
۱۳		پروژه	۳	-	۱۴۴	۱۴۴	-	
		جمع	۲۷	۱۹۲	۸۳۲	۱۰۲۴		

جدول دروس آموزش در محیط کار:

ردیف	نام دوره	تعداد واحد		زمان اجرا
		واحد	ساعت	
۱	کاربینی (بازدید)	۱	۳۲	ابتدای دوره (از ثبت نام دانشجویان تا پیش از پایان نیمسال اول)
۲	کارورزی ۱	۲	۲۴۰	پایان نیمسال دوم
۳	کارورزی ۲	۲	۲۴۰	پایان دوره
	جمع	۵	۵۱۲	-





جدول ترم بندی (پیشنهادی) :

ترم اول

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی کاربردی
-	۴۸	-	۴۸	۳	هندسه
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه مبانی نظری اسلام
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه تاریخ تمدن اسلامی
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۲
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	اندازه گیری پیشرفته و آزمایشگاه
-	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه کشی هندسی
-	۴۸	-	۴۸	۳	هندسه رقومی ترسیمی
	۴۱۶	۱۷۶	۲۴۰	۱۹	جمع

ترم دوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد مکانیزمها
ریاضی کاربردی	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نقشه کشی رایانه ای عمومی
نقشه کشی هندسی	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه کشی گسترش
-	۳۲	-	۳۲	۲	مدیریت کسب و کار و بهره وری
-	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای تولید مخصوص
-	۳۲	-	۳۲	۲	مهارتهای مسئله یابی و تصمیم گیری
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس انقلاب اسلامی
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
	۶۰۸	۴۰۰	۲۰۸	۱۸	جمع



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

ترم سوم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ریاضیات ترسیمی
روشهای تولید مخصوص	۸۰	۶۴	۱۶	۲	کارگاه نمونه سازی
مقاومت مصالح	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین
نقشه کشی گسترش	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه کشی مکانیزم
نقشه کشی رایانه ای عمومی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نقشه کشی رایانه ای پیشرفته
-	۳۲	-	۳۲	۲	یک درس از گروه درس آشنایی با منابع اسلامی
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	استانداردهای نقشه کشی
ریاضی کاربردی	۳۲	-	۳۲	۲	دینامیک
-	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل پروژه
	۴۸۰	۲۷۲	۲۰۸	۱۸	جمع

ترم چهارم

پیش نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۱۴۴	۱۴۴	-	۳	پروژه
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
کاربرد مکانیزمها	۸۰	۶۴	۱۶	۲	پروژه طراحی
نقشه کشی رایانه ای پیشرفته	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نمونه سازی رایانه ای
نقشه کشی مکانیزم	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی قالب پلاستیک
نقشه کشی مکانیزم	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه برداری صنعتی
-	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
	۷۵۲	۶۵۶	۹۶	۱۶	جمع



مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی	پایه	۱
	۴۸	-	۴۸	۳	ریاضی کاربردی		
	۴۸	-	۴۸	۳	هندسه		
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	اندازه‌گیری پیشرفته و آزمایشگاه		
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه‌کشی هندسی		
	۴۸	-	۴۸	۳	هندسه رقومی ترسیمی		
پایه	۶۴	۴۸	۱۶	۲	کاربرد مکانیزمها	نقشه کشی	۲
	۳۲	-	۳۲	۲	مقاومت مصالح		
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نقشه‌کشی رایانه‌ای عمومی		
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه‌کشی گسترش		
	۳۲	-	۳۲	۲	روشهای تولید مخصوص		
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
نقشه‌کشی	۶۴	۴۸	۱۶	۲	ریاضیات ترسیمی	طراحی	۴
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	کارگاه نمونه‌سازی		
	۳۲	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین		
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه‌کشی مکانیزم		
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نقشه‌کشی رایانه‌ای پیشرفته		
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	استانداردهای نقشه‌کشی		
	۳۲	-	۳۲	۲	دینامیک		
طراحی	۱۴۴	۱۴۴	-	۳	پروژه	مهندسی معکوس	۵
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	پروسه طراحی		
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	نمونه‌سازی رایانه‌ای		
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	طراحی قالب پلاستیک		
	۸۰	۶۴	۱۶	۲	نقشه‌برداری صنعتی		
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی		
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۲	۶

\*مجموع ساعات آموزشی هر پودمان ۱۶۰ تا ۴۸۰ ساعت است.

\*تعداد پودمان‌های هر دوره با احتساب پودمانهای کار در محیط، ۶ تا ۹ پودمان است.

\*دروس عمومی و مهارت‌های مشترک به ارزش ۱۵ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا

۴۸۰ ساعت) در پودمان‌های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان‌ها ارائه می‌شود



مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ت ۴ ۲ ۳
	عملی	نظری				
	۳۲	-	۱		کاربینی	
	-	۴۸	۳		ریاضی کاربردی	
	-	۴۸	۳		هندسه	
	۴۸	۱۶	۲		اندازه گیری پیشرفته و آزمایشگاه	
	۶۴	۱۶	۲		نقشه کشی هندسی	
	-	۴۸	۳		هندسه رقومی ترسیمی	

نام پودمان: پایه	تعداد واحد: ۱۴	ساعت کل پودمان: ۳۲۰
نام پودمان پیش نیاز: -	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input checked="" type="checkbox"/>	وجود دارد: <input type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ت ۴ ۲ ۳
	عملی	نظری				
	۴۸	۱۶	۲		کاربرد مکانیزمها	
	-	۳۲	۲		مقاومت مصالح	
	۴۸	۱۶	۲		نقشه کشی رایانه ای عمومی	
	۶۴	۱۶	۲		نقشه کشی گسترش	
	-	۳۲	۲		روشهای تولید مخصوص	

نام پودمان: نقشه کشی	تعداد واحد: ۱۰	ساعت کل پودمان: ۲۲۰
نام پودمان پیش نیاز: پایه	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶	





مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری				
	۲۴۰	۰	۲	کاروری ۱		

نام پودمان: کار در محیط ۱	تعداد واحد: ۲	ساعت کل پودمان: ۲۴۰
نام پودمان پیش نیاز: -	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	وجود ندارد: <input type="checkbox"/>
وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	تعداد درس: ۳	تعداد واحد: ۶

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری				
	۴۸	۱۶	۲	ریاضیات ترسیمی		
	۶۴	۱۶	۲	کارگاه نمونه سازی		
	-	۳۲	۲	طراحی اجزاء ماشین		
	۶۴	۱۶	۲	نقشه کشی مکانیزم		
	۴۸	۱۶	۲	نقشه کشی رایانه ای پیشرفته		
	۴۸	۱۶	۲	استانداردهای نقشه کشی		
	-	۳۲	۲	دینامیک		

نام پودمان: طراحی	تعداد واحد: ۱۴	ساعت کل پودمان: ۴۱۶
نام پودمان پیش نیاز: نقشه کشی	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک:	وجود ندارد: <input checked="" type="checkbox"/>
وجود دارد: <input type="checkbox"/>	تعداد درس: -	تعداد واحد: -





## مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	نظری					
	عملی	نظری				
	۱۴۴	-	۲	پروژه		۲
	۶۴	۱۶	۲	پروژه طراحی		۲
	۴۸	۱۶	۲	نمونه سازی رایانه ای		۳
	۶۴	۱۶	۲	طراحی قالب پلاستیک		
	۶۴	۱۶	۲	نقشه برداری صنعتی		
	-	۳۲	۲	زبان فنی		

نام پودمان: مهندسی معکوس تعداد واحد: ۱۳ ساعت کل پودمان: ۴۸۰	نام پودمان پیش نیاز: طراحی امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک: وجود ندارد: <input checked="" type="checkbox"/> وجود دارد: <input type="checkbox"/> تعداد درس: ۰ تعداد واحد: ۰
--	---

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته اول	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	نظری					
	عملی	نظری				
	۲۴۰	۰	۲	کارورزی ۲		۲

نام پودمان: کار در محیط ۲ تعداد واحد: ۲ ساعت کل پودمان: ۲۴۰ نام پودمان پیش نیاز: مهندسی معکوس امکان ارائه دروس عمومی و مهارت های مشترک: وجود ندارد: <input type="checkbox"/> وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/> تعداد درس: ۳ تعداد واحد: ۶	
--	--





## فصل سوم

سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی  
(آموزش در مرکز مجری)



نام درس: ریاضی کاربردی		پیش نیاز /هم‌نیاز: ندارد		
عملی	نظری	واحد	ساعت	
-	۳	۱	۴۸	
-	۴۸	۱	۴۸	
الف: هدف درس: آشنایی با ریاضیات و توانایی به کارگیری آن در تجزیه و تحلیل مسایل ترسیمی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	اصل استقراء ریاضی و مسائل نمونه	استقراء	۱
-	۳	سری ها و تعیین حد آنها ، همگرایی ، آزمونهای نسبت و ریشه و تناوب	سری ها	۲
-	۳	آنالیز ترکیبی ، ترتیب ، تبدیل ، ترکیب ، کاربردها و مسایل	آنالیز ترکیبی	۳
-	۳	دیترمینان و ماتریس مربعی و کاربردهای آنها	دیترمینان	۴
-	۳	حل دستگاههای درجه اول با دو معادله و سه مجهول ، با سه معادله و سه مجهول	دستگاهها	۵
-	۳	قضایای مثلثاتی مربوط به کنج سه قائمه و تصویر آن بر صفحه ، رابطه سینوس ها و کوسینوس ها ، مقیاس روی محورهای تصویر و زاویه های آنها باهم	قضایای مثلثاتی	۶
-	۳	معادلات خط و صفحه ، برخورد خط و صفحه ، برخورد دو صفحه ، فاصله نقطه تا خط ، فاصله نقطه تا صفحه ،	معادلات خط و صفحه	۷
-	۶	توابع چند متغیره ، حد و پیوستگی توابع دو متغیره ، مشتق های جزئی مرتبه اول و مراتب بالاتر، دیفرانسیل تابع دو متغیره ، قاعده زنجیره ای	توابع چند متغیره	۸
-	۶	رویه ها ، تعاریف مربوط به رویه های درجه دوم ، استوانه ، مخروط ، کره و تعیین معادلات برخورد و تصویر آنها بر صفحات کنج سه قائمه	رویه ها	۹
-	۳	روشهای ترسیمی محاسبه مشتق و انتگرال	محاسبه مشتق و انتگرال	۱۰
-	۶	مختصات قطبی ، معرفی مختصات ، رابطه بین مختصات قطبی و دکارتی ، رسم منحنی های ساده قطبی ، محاسبه مساحت و طول قوس در مختصات قطبی	مختصات قطبی	۱۱
-	۳	آشنایی با اعداد مختلط و کاربردهای آن	اعداد مختلط	۱۲
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				

یادداشت: در همه موارد پس از حل نمونه ها ، تمرینات مناسب داده می شود



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضی کاربردی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: حداقل کارشناسی ارشد ریاضی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: هندسه رقومی و ترسیمی		پیش نیاز /هم نیاز: ندارد	
عملی	نظری	واحد	ساعت
-	۳	۱	۴۸
الف: هدف درس: توانایی به کارگیری هندسه رقومی و ترسیمی در ترسیمات فنی			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	نظری	ریز محتوا	
-	-	الف هندسه رقومی	
-	۳	مقدمه ، صفحه تصویر ، قضایای مربوطه به زاویه قائمه و تصاویر آن ، زاویه مسطحه ، خط بزرگترین شیب ، صفحه مقایسه ، تصویر ، نمایش نقطه ، نمایش خط ، تسطیح خط ، اندازه حقیقی خط	۱
-	۳	اثر خط ، میل خط ، شیب و فراز خط ، محاسبه ، ترسیم ( برای شیب یا فراز)	۲
-	۳	مدرج کردن خط ، اوضاع دو خط و بحث در شرایط حاصل	۳
-	۳	صفحه ، صفحه محدود و نامحدود ، نمایش صفحه به صورتهای مختلف ،حالات خاص و دلخواه	۴
-	۳	اوضاع خط و صفحه ، توازی خط و صفحه ، تعامد خط و صفحه	۵
-	۳	اوضاع دو صفحه ، چگونگی تعیین فصل مشترک ، دو صفحه موازی ، متعامد	۶
-	۳	اندازه حقیقی صفحه ، تسطیح ، کاربردهای تسطیح ، ترفیع نقطه ، خط و صفحه	۷
-	۳	زاویه دو خط ، زاویه خط و صفحه ، زاویه دو صفحه	۸
-	۲	مقدمه ، اندازه حقیقی خط ، (تسطیح ، ترسیم ، دوران )	۹
-	۳	نمایش صفحه ، نمایش صفحه با آثار ، اندازه حقیق صفحه به روشهای تسطیح و تغییر صفحه	۱۰
-	۴	زاویه خط و خط ، زاویه خط و صفحه ، زاویه دو صفحه	۱۱
-	۲	فاصله نقطه تا خط ، فاصله نقطه تا صفحه ، فاصله دو خط ، فاصله دو صفحه موازی	۱۲
-	۲	رسم آثار صفحه ای موازی با دو خط دلخواه ، رسم آثار صفحه ای گذرنده بر یک خط دلخواه( و بحث لازم)	۱۳
-	۳	یادآوری برخورد خط و صفحه ، صفحه و صفحه ، صفحه و جسم ، دید و ندید	۱۴
-	۴	بررسی روش های برخورد اجسام و تعیین فصل مشترک به روشهای خط کمکی ، صفحه کمکی ( خاص و دلخواه ) ، تغییر صفحه و کره کمکی ، استفاده از صفحه دلخواه برای تعیین فصل مشترک اجسام( منشورها ، هرم ها ، استوانه ها و مخروطهای قائم و مایل ، بررسی در تمام حالتها)	۱۵
-	۲	برخورد اجسام و کره ، چگونگی تعیین فصل مشترک	۱۶
-	۲	اجسام افلاطونی ، و تصاویر آنها ، تعیین حجم این اجسام به روشهای ترسیمی	۱۷
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			

یادداشت: ۱- در تمام مراحل بایستی مسائل نمونه حل و مسایل تکمیلی داده شود  
یادداشت: ۲- تمام مسایل و تمرینهای خواسته شده در خارج از کلاس حل خواهد شد



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: هندسه رقومی و ترسیمی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره، طراحی، ریاضی - کارشناسی ارشد و بالاتر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار
- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |    |    |
|-----|----|----|
| ۱-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



**دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی**

نام درس: هندسه		
پیش نیاز /هم‌نیاز: ندارد		
الف: هدف درس: آشنایی با هندسه و به کاربردن آن در ترسیمات هندسی پیشرفته		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
۱	مقدمه	مقدمه، چگونگی پیدایش هندسه، علل پیشرفت هندسه، جایگاه هندسه در صنعت کنونی
۲	اصول	اصول متعارفی، اصول موضوع (بنداشتها) و نقش آنها در شکل گیری یک علم
۳	هندسه های نو	علل پیدایش هندسه های نو و انواع آن، کاربردهای کنونی آنها
۴	فضایا	چند قضیه از هندسه های نو و مقایسه آنها با هندسه مسطح (اقلیدسی)
۵	اصطلاحات	اصطلاحات مهم هندسی و تعریف آنها
۶	سطوح	سطوح هندسی، سطوح غیر هندسی
۷	سطوح فضایا	فضایای مقدماتی مهم مانند: تصاویر زاویه قائمه، تصاویر دو خط متوازی، تمامد صفحات، برخورد سه صفحه، خط و صفحه عمود بر هم، تصاویر کنج سه قائمه، فضایای فیناگور(فیناگورس)، قضیه تالس در صفحه و فضا، زاویه خط و صفحه، زاویه دو صفحه، زاویه محاطی و کمان در خور، همرسی ها در مثلث، محاسبات ضروری در مثلث، ..... طرح و حل مسائل در ارتباط با فضایای داده شده
۸	سطوح مهم	تعاریف کلی سطوح: منشوری، هرمی، استوانه ای، مخروطی، تعریف منشور، هرم، استوانه، مخروط
۹	سطوح انحنادار	سطوح دوار و ویژگی های آنها، سطح استوانه ای دوار، سطح مخروطی دوار، سطح کروی، حلقه، شلجمی، بیضوی، خطوط مهم در سطوح دوار، مقاطع سطح دوار با صفحه
۱۰	سطوح	سطوح مایل معروف و ویژگی های آنها، سطح استوانه ای مایل، سطح مخروطی مایل، سطح مستدیر
۱۱	تصویر	مفهوم هندسی تصویر، کنج سه وجهی، کنج قطبی، کنج مکمل، تصویر کنج سه قائمه، روابط مربوط به کنج سه قائمه و اثبات کامل آنها، روابط مربوط به مقیاسها و تعیین زوایا، به کارگیری فرمولها در تعیین مشخصات تصاویر مجسم موازی، حل مسائل
۱۲	سطوح	بررسی فرمولهای معرف سطوح دوار در فضای سه بعدی برای استوانه، مخروط، کره، الیپسویید، پارابلوئید، هایپربولویید، حلقه ... حل مسایل
۱۳	منحنی ها	تحلیل منحنی های حاصل از تقاطع سطوح دوار و بیان ریاضی فرمول آنها، حل مسایل
۱۴	فضایای داندالن	فضایای داندالن، در مورد مقاطع مخروط با اثبات کامل و مسایل مربوط به مقاطع مخروطی، فضایای مربوط به مماس ها و مجانبها .....
۱۵	احجام	احجام افلاطونی، روابط و قواعد مربوط به این احجام، روشهای تریسمی و تحلیلی تعیین حجم آنها، حل مسایل
۱۶	تغییر مکان	تغییر مکان، تعاریف و فضایا، حل مسایل
۱۷	قوت	قوت نقطه، تعاریف و فضایا، حل مسایل
۱۸	تجانس	تجانس، تعاریف و فضایا، حل مسایل
۱۹	انعکاس	انعکاس، تعاریف و فضایا، حل مسایل

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

یادداشت: در صورت باقی بودن وقت می توان مسائل اضافی طرح نمود



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: هندسه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره، طراحی، ریاضی - کارشناسی ارشد و بالاتر

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، آرایه پروژه ،

آرایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

عملی	نظری		نام درس: اندازه گیری پیشرفته و آزمایشگاه پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد
۱	۱	واحد	
۴۸	۱۶	ساعت	

الف: هدف درس: توانایی اندازه برداری و کنترل کیفیت قطعه صنعتی و آشنایی با تکنیکهای پیشرفته سنجش

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	مقدمه ، یکاها	مقدمه ، یادآوری مفاهیم اندازه گیری ، دقت ، کنترل کیفیت و یکاهای طولی متریک ، یکاهای طولی اینچی و تبدیلات لازم ، محاسبه خطا در اندازه گیری میانگین انحراف معیار واریانس	۱،۵
۲	روشهای اندازه گیری	تکنیکهای اندازه گیری ، روشهای گوناگون اندازه گیری و پارچه های اندازه گیری و انواع آن	۱،۵
۳	پرداخت	پرداخت سطح ، معیارها ( Rz.Ra ) ، چگونگی تعیین صافی سطح ( روشها و ابزارها)	۰،۷۵
۴	تولرانس	تولرانس و انطباق ، چگونگی تعیین آنها	۰،۷۵
۵	تولورانس هندسی	تولرانس های هندسی و چگونگی تعیین آنها ، چگونگی کنترل تولرانسهای هندسی	۰،۷۵
۶	فرمانها	فرمان و طراحی آن ( برونرو ، دهان ازدر ، ...)	۰،۷۵
۷	انواع اندازه گیر	ابزارهای اندازه گیری کولیس ، میکرومتر ( میلی متری و اینچی ) ، کولیس چرخ دندانه ، زاویه سنج ها ، شابلونها ، خط کش سینوسی	۲
۸	زاویه	اندازه گیری زاویه ، چرخ دندانه ، زاویه مخروط ، پیچ و مهره ...	۱
۹	کالیبراسیون	کالیبراسیون ، اصول کالیبراسیون ، روشهای کالیبراسیون ( کولیس ، میکرومتر ، زاویه سنج )	۲
۱۰	CMM	ماشین اندازه گیری ( CMM ) و اصول کار و توانایی های آن	۱
۱۲	میکروسکوپ	میکروسکپ اندازه گیری ، پروفایل پروژکتور، اتوکولیماتور ، تلسکوپ امتدادیاب	۲
۱۳	دستگاه	کمپراتور ، اصول کمپراتور ، انواع کمپراتور ( نوری ، الکتریکی ، الکترونیکی ، مایعی ، مکانیکی ، هوایی)، ابزارهای دیگر در حد آشنایی و معرفی	۲

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

کتاب استاندارد اندازه گیری ISO, DIN, JSIRI, واژه نامه و اصطلاحات پایه و عمومی اندازه شناسی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Engineering Metrogg DMANTHONY  
Practical Engineering Metrologg K.W.H SHARP  
Dimensional gavging V.L Br rov  
Engineering Metrologg r.k.join

یادداشت: ۱- در هر مورد بایستی کارهای عملی مناسب در نظر گرفته شود

یادداشت: ۲- می توان یک یا دو مورد از کاربرینی را به دیدن ابزارهای مورد اشاره در اقلام ۱۰، ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ اختصاص داد





د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: اندازه گیری پیشرفته و آزمایشگاه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره ، مکانیک - کارشناسی ارشد و بالاتر

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): هفت سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی  کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

رایانه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

عملی		نظری		نام درس: زبان فنی	
-		۲	واحد	پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد	
-		۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: توانایی ترجمه متون تخصصی با رعایت دستورات گرامری و برگرداندن متون ساده تخصصی به زبان خارجی					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
-	۳,۵	فن ترجمه و نکات پایه ای کار و نکات گرامری مورد نیاز	فن ترجمه	۱	
-	۳,۵	نکات کلیدی در برگرداندن متن خارجی به فارسی	برگرداندن متن	۲	
-	۵	ارائه یک متن تخصصی نمونه از نقشه کشی صنعتی و تجزیه و تحلیل نکات گرامری موجود	نکات گرامری		
-	۲	نکات کلیدی در برگرداندن متن فارسی به خارجی	ترجمه متون	۳	
-	۱۸	بررسی و ترجمه متون در زمینه های <i>The graphic language</i> <i>Mechanical drawing</i> <i>Sectional views</i> <i>Auxiliary views</i> <i>Shop processes</i> <i>Tolerancing</i> <i>Axonometric projections</i> <i>Graphical analysis</i> که در تمام موارد نیاز به تجزیه و تحلیل های گرامری هست	متون	۴	
-	-	برگردان متون ساده در زمینه های بالا به زبان خارجی		۵	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:					

یادداشت: مجموعه متون مورد بررسی دست کم بایستی شامل ۶۰۰ واژه عمومی و اصطلاح فنی و تخصصی تازه باشد



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: زبان فنی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره زبان - کارشناسی ارشد و بالاتر

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



**دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی**

نام درس: ریاضیات ترسیمی		
پیش نیاز / هم نیاز: ندارد		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
عملی	نظری	ساعت
۴۸	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: توانایی انجام محاسبات کاربردی به روش ترسیمی با دقت قابل قبول صنعتی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	مقدمات	مقدمه، گرافیک صنعتی یا ریاضیات ترسیمی، تاریخچه پیدایش، دلایل نیاز به آن، توانایی های آن در انجام کارهای صنعتی، انواع کاغذ و کاربردهای آنها
۲	کاربردها	ارائه نمونه هایی از کاربردها مانند نمودارهای اطلاعاتی، نمودارهای محاسباتی، دیاگرامها و نقش آنها در ارائه اطلاعات (با ارائه نمونه هایی در مورد آهن و کربن، توده بدنی، قالبسازی، سرعت برش، مقاومت الکتریکی، تولید کارخانه ای، نمودارهای گوناگون ستونی، کلچر ای ...)
۳	دقت	محدوده های دقتی ریاضیات ترسیمی و روشهای افزودن دقت
۴	ابزار	ابزارهای اصلی در انجام کار و ویژگی های آنها برای انجام کار بهتر
۵	تعاریف	کمیت، مقدار، چگونگی نمایش کمیت، یکاها، مقیاسها، ریشه، توان، لگاریتم و قضایا و کاربردهای آن، خط کش های ساده، مقیاس، لگاریتمی، یکاهای نیرو و ویژگی های یک نیرو
۶	اعمال اصلی	چهار عمل اصلی، قضایای فیثاغور و کاربردهای آن، جذرتوان، توانهای معکوس، واسطه هندسی، حل معادله درجه یک، حل معادله درجه دو
۷	ما به ازاء	تعیین مقدار عبارت $ax^m + bx^n - 1 - cx^p - 2 + \dots$ به ازاء مقدار معین $x$
۸		حل معادله درجه سوم، درجه $n$
۹	دستگاه	حل دستگاه دو معادله و دومجهول، سه معادله و سه مجهول
۱۰	نیروها	حل مسائل نیروها در صفحه و فضا، نمایش نیرو، نیروهای صفحه ای، متوازی الاضلاع نیروها، جمع نیروها، تفریق نیروها، زوج نیروها، برآیند نیروها، راستا و نقطه اثر، تجزیه یک نیرو به دو نیرو در صفحه، خط کولمان، چند ضلعی نیروها، چند ضلعی طنابی، تعیین عکس العمل تکیه گاهی،
۱۱	خر پا	تعیین نیروهای هر عضو و عکس العمل تکیه گاهی در خراباهای مسطح، دیاگرام ماکسول کرمونا
۱۲	تابع	انواع تابع، خطی، توانی، نمایی، لگاریتمی
۱۳	منحنی های تجربی	تعیین معادله منحنی های حاصل از آزمایش در بخشهای فنی
۱۴	دیاگرامها	ترسیم دیاگرامهای شعاعی و لگاریتمی برای سرعت برش در ماشینهای افزار
۱۵	مشتق	مشتق، تعریف مشتق، کاربردها، تعیین قطب، تعیین مشتق
۱۶	انتگرال	انتگرال، تعریف، کاربردها، تعیین قطب، به دست آوردن انتگرال
۱۷	نمو گرافی	نوموگرافی، تعریف، کاربرد، ترسیم نوموگرامها به اشکال $F_1 + F_2 - F_3 \quad F_1 + F_2 - F_3 + F_4 \quad F_1 * F_2 - F_3$ $F_1 + F_2 - F_3 / F_4 \quad \sqrt{F_1 + F_2} - \sqrt{F_3}$
۱۸	آنالیزها رمونیک	آنالیزها رمونیک، تعیین معادله یک منحنی هارمونیک و کاربرد سری فوریه
۱۹	معادلات دیفرانسیل	حل معادله دیفرانسیل
۲۰	برنامه ریزی	برنامه ریزی خطی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		

یادداشت: در هر مورد پس از ارائه نمونه ها، تمرین مناسب انجام می شود



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: ریاضیات ترسیمی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره، طراحی - کارشناسی ارشد، مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: مقاومت مصالح		پیش نیاز: ریاضی کاربردی		
عملی	نظری	واحد	ساعت	
-	۲	واحد	۳۲	
-	۳۲	ساعت		
الف: هدف درس: توانایی محاسبه نیروهای موثر بر اجزاء یک سیستم متعادل مکانیکی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۱	مفهوم نیرو و تغییر شکل ، اثر نیرو روی اجسام ، نیروهای درونی و بیرونی	نیرو	۱
-	۱	کشش و فشار روی تیرهای مستقیم	کشش و فشار	۲
-	۱	دیاگرام کشش ، مصالح پلاستیک و مصالح شکننده	دیاگرام	۳
-	۴	ضریب اطمینان ، کشش و فشار در حدود ارتجاعی ، قانون هوک ، مدول الاستیسیته ، حد روانی ، حد گسیستگی ، تنش مجاز ، تنش لهیدگی ، تنش لهیدگی در قطعات و اتصالات ، تنش برش در اتصالات	ضریب اطمینان	۴
-	۴	انواع تیر و تکیه گاه ، انواع تیر معین و نامعین و قابلیت حمل آنها	تیرها	۵
-	۴	عکس العمل تکیه گاهی تیرها ، نیروی برشی در طول تیر، دیاگرام برشی	عکس العمل	۶
-	۳,۵	نقطه ماکزیمم خمش در طول تیر ، دیاگرام خمش ، ضریب پواسون	خمش	۷
-	۱	انبساط حرارتی ، تنش حرارتی در میله های آزاد و گیر دار	انبساط	۸
-	۲	مفهوم پیچش ، تنش های ایجادشده در شفت	پیچش	۹
-	۳,۵	پیچش در اعضا با مقطع دایره ای	پیچش در عضوها	۱۰
-	۱	محاسبات مربوط به استوانه های جدار نازک	استوانه ها	۱۱
-	۲,۵	محاسبه فنرهای ماریچ	فنرها	۱۲
-	۳,۵	کمانش و محاسبات مربوط به آن	کانش	۱۳
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): ۱: حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین: ۲,۵				



یادداشت: در موارد لازم مسایل نمونه حل و تمرینات مناسب داده شود.

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مقاومت مصالح

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد، مکانیک و بالاتر

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): چهار سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: روشهای تولید مخصوص		
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با روشهای تولید انبوه و به کارگیری آن در طراحی		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	زمان آموزش (ساعت)	
	عملی	نظری
	ریز محتوا	
	رئوس مطالب	
۱	۳	تولید
مقدمه ، تولید چیست؟ نقش ماشین در تولید ، ماشین تولیدی ، تعیین ویژگی های حرکتی ماشین با توجه به نیازهای ساخت ، گروه ماشین های تولیدی و دسته بندی آنها ، ماشینهای قطعه ساز ، ماشینهای توماتیک و جایگاه آنها در صنعت ، تغذیه خودکار ، امکانات برای نیمه تولیدی کردن ماشینهای قطعه ساز		
۲	۲	تولید مخصوص
تولید مخصوص و مفهوم آن روشهای کار (الکتریکی ، حرارتی ، مکانیکی)		
۳	۳٫۵	روشهای الکتریکی
روشهای الکتریکی		
۴	۳٫۵	روشهای الکترو شیمیایی
ماشینکاری به روش الکتروشیمیایی ، سنگ زنی به روش الکتروشیمیایی ، پرداخت کاری به روش الکتروشیمیایی		
۵	۸	روشهای حرارتی
روشهای حرارتی		
الف ماشینکاری ( با اشعه لیزر LM ، با اشعه الکترونیکی EBM ، با روش الکتروسیشارژ یا جرقه ای EDM با اشعه پلاسما PAM ، با روش شیمیایی CM		
ب- جوشکاری ( با اشعه لیزر LW ، با اشعه الکترونیکی EBM		
پ- سنگ زنی به روش ( الکتروسیشارژ EDG ، الکتروکپیکال دسیشارژ یا شیمیایی جرقه ای ECDG		
۶	۱۲	روشهای مکانیکی
روشهای مکانیکی: ماشینکاری با امواج ماوراء صوت USM ، جوشکاری با امواج ماوراء صوت USW ، فرم دادن به روش الکترومغناطیسی MF ، فرم دادن به روش الکتروهیدرولیک EHF ، فرم دادن انفجاری EXF ، دستگاههای مکانیکی ( قالب گیری ، ذرات فلزات ) ، متالورژی پودر PM		
تولید با ماشینهای کنترل عددی (NC.CNC.DNC) ، تولید به کمک رایانه (CAM)		
طراحی ب کمک رایانه ( CAD ) ، مهندسی به کمک رایانه ( CAE ) ، فن آوری تولید گروهی ( GT )		
ماشینکاری با جریان سمباده مایع ( AFM ) ، ماشینکاری با جریان ذرات ساینده ( AJM ) ، فرم دادن سریع ( HERE ) ، نمونه سازی سریع ( RP )		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		





د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: روشهای تولید مخصوص

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد و بالاتر ، مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): چهار سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: طراحی اجزاء ماشین				
پیش نیاز: مقاومت مصالح				
عملی	نظری	واحد		
-	۲			
عملی	نظری	ساعت		
-	۳۲			
الف: هدف درس: توانایی انجام محاسبات لازم برای انتخاب اجزاء ماشین با شرایط مناسب				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۲	مقدمه ، تعریف طراحی ، تصمیم در طراحی ، اصول فکر کردن ، آنالیز مسئله ، هماهنگی اجزاء ، فاکتورهای طراحی	مقدمات	۱
-	۴	تنش های مجاز ، تمرکز تنش در اثر تغییر فرم ناگهانی ، ضریب تمرکز تنش ، حد تحمل ، خستگی در اثر کار	تنش مجاز	۲
-	۶	تنش مجاز در محور ، پیچش محورهای استوانه ای ، ماکزیمم تنش برشی در حالت سکون ، قدرت در محور ، تغییر مکان عرضی ، تعیین قطر محور به روش ترسیمی و محاسبه ، پیچش محور با سطح مقطع دایره	تنش در محور	۳
-	۵	اتصالات ، شرح و محاسبه ، میخ پرچ ، پین ، خار ، گوه ، پیچ و مهره ، جوش ، راهنماها	اتصالات	۴
-	۳	فنرها ، مارپیچ فشاری ، برگی ، بل ویل	فنرها	۵
-	۴	یاتاقانها ، شرح و محاسبه ، یاتاقانهای لغزشی ، غلتشی ، انتخاب بار ، روغن کاری ، مقایسه یاتاقانهای غلتشی و لغزشی	یاتاقانها	۶
-	۶	وسایل انتقال حرکت و گشتاور ، چرخ تسمه ( تخت و نوزنقه ای ) ، چرخ دندانه ( ساده ، مارپیچ ، مخروطی ساده ، حلزونی ، چرخ وشانه ) ، بادامک ، کلاچ و کوبلینگ	وسایل انتقال	۷
-	۲	تولرانسها و انطباقات ، جازدن قطعات ، جازدن با حرارت	تولرانسها	۸
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				

یادداشت: در تمام موارد پس از حل مسائل نمونه ، تمرین های مناسب داده می شود



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی اجزاء ماشین

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد و بالاتر، مکانیک  
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): چهار سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و  
سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: دینامیک			
پیش نیاز/هم‌نیاز: ریاضی کاربردی			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی با نیرو و حرکت و بهره گیری از آن در طراحی			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
-	۱	مقدمه ، تعاریف کلی ، مکانیک و شاخه های آن ، مکانیک اجسام صلب ، مکانیک اجسام شکل پذیر	۱ مقدمات
-	۱	واژه های کلیدی و تعاریف آنها ، زنجیره سینماتیکی ، مکانیزم ، ماشین ، قید ، برگردان	۲ تعاریف
-	۱	درجه آزادی و روشهای تعیین آن	۳ درجه آزادی
-	۲	آشنایی با مکانیزم ها ( لنگ لغزنده ، لنگ آونگ ، بادامک ، چرخ دنده ...)	۴ مکانیزمها
-	۲	بخش استاتیک ، مرکز آنی و تعیین آن ، روش ترسیمی تعیین سرعت با استفاده از مفهوم حرکت نسبی ، روش ترسیمی تعیین شتابها با استفاده از مفهوم حرکت نسبی	۵ استاتیک
-	۱	رسم مکانیزمهای میله ای معادل برای مکانیزمهای	۶ مکانیزم میله ای
-	۱	تعیین نسبت دور در جعبه های معمولی ساده و مرکب	۷ نسبت دور
-	۱	تعیین نسبت دور در جعبه دنده های خورشیدی	۸ جعبه دنده خورشیدی
-	۶	اصول علم دینامیک ، نقطه مادی ، دستگاه نقاط مادی ، معادل دیفرانسیل حرکت، معادلات مخصوص ، مقدار حرکت یا ممنتوم ، لنگر حرکتی ، نیروی زنده ، انرژی حرکتی ، حرکت مستقیم نقطه مادی ، نیروی جاذبه ، نیروی دافعه	۹ علم دینامیک
-	۴	سطح شیب دار ، اصطکاک ، آسانسور ، وزن ظاهری ، مقاومت هوا ، تاثیر شکل در مقاومت هوا ، آثرو دینامیسم و جایگاه آن در صنعت کنونی ، سرعت حد ، اساس هواپیما ، حرکت هوا پیما ، اصول برنولی	۱۰ آسانسور
-	۷	حرکت منحنی الخط ، سرعت ، سرعت لحظه ای ، شتاب ، هود و گراف ، شتاب متوسط ، شتاب لحظه ای ، شتاب مماس ، ترکیب سرعتها ، حرکت دورانی ، سرعت زاویه ای ، معادله حرکت ، سرعت خطی ( در حرکت دورانی متشابه ) ، شتاب ، ( در حرکت دورانی متشابه ) ، نیروی موجد حرکت دورانی متشابه ، موارد کاربرد حرکت دورانی و نیروی گریز مرکز ، دستگاه تنظیم وات ، حرکت در پیچ جاده ، سانتریفوژ	۱۱ حرکات
-	۱	حرکت نوسانی	۱۲ نوسان
-	۴	حرکت پرتابی در خلا ، موشک ، اندازه حرکت ، ضربه ، بقای اندازه حرکت ، پرتاب موشک	۱۳ حرکت پرتابی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: دینامیک

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد و بالاتر ، مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): چهار سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: نقشه کشی هندسی		
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد		
الف: هدف درس: توانایی به کاربردن مبانی اساسی هندسی در ترسیم نقشه های پیشرفته		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	ابزارها	ابزارهای مناسب نقشه کشی و جنس آنها (نکات ایمنی، نگهداری)، کاغذها و جنس آنها، کاربرد و نگه داری
۲	هندسه نقشه کشی	هندسه نقشه کشی و ضرورت آن، چگونگی بکارگیری ابزارها، برای رسیدن به یک نتیجه قابل قبول
۳	ترسیمات مقدماتی	رسم دایره ای با شعاع معلوم $R$ مماس بر $O$ - دوخط معین، بررسی تمام حالات ممکنه - بر یک خط و قوس دایره ای معین، بررسی تمام حالت‌های ممکنه با توجه به تغییرات $R$ و فرموله کردن - بر دو دایره معین، بررسی تمام حالات ممکنه با توجه به تغییرات $R$ و فرموله کردن - گذرنده از یک نقطه معین و مماس بر یک خط معلوم، بررسی تمام حالات ممکنه با توجه به تغییرات $R$ - گذرنده از یک نقطه معین و مماس بر یک دایره معین، بررسی تمام حالات ممکنه با توجه به تغییرات $R$ حل نمونه ها، تمرین
۴	ترسیمات پیشرفته	رسم دایره ای، - گذرنده از سه نقطه معین (مسئله اصلی) - مماس بر سه خط معین - گذرنده از یک نقطه معین و مماس بر دو خط معلوم - گذرنده از دو نقطه معین و مماس بر یک خط معلوم - گذرنده از یک نقطه معین و مماس بر یک خط و یک دایره معلوم - گذرنده از دو نقطه معین و مماس بر یک دایره معلوم - گذرنده از یک نقطه معین و مماس بر دو دایره معلوم - مماس بر دو خط و یک دایره معین - مماس بر یک خط و دو دایره معین - مماس بر سه دایره معین، حل نمونه ها، تمرین
۵	مقاطع مخروط	چگونگی ترسیم مقاطع مخروطی (منظور از مقطع مخروطی، هر چهار منحنی دایره، سهمی، بیضی و هذلولی است) - با استفاده از نخ و سوزن، - با استفاده از ترامل (برای بیضی)، - رسم مماس، از نقطه ای واقع بر مقطع مخروطی، - رسم مماس از نقطه ای غیر واقع بر مقطع مخروطی، - رسم عمود بر یک مقطع مخروطی در نقطه ای واقع بر آن، - تشریح چگونگی رسم عمود بر یک مقطع مخروطی از نقطه ای خارج آن (تئوری) - رسم مماس بر یک مقطع مخروطی موازی با یک امتداد معین، نمونه ها، تمرین
۶	تورکتیدها	رسم تورکتیدها، رسم سطوح تابدار و ارائه نمونه ها، کاربردهای صنعتی، تمرین
۷	اندازه گذاری ویژه	اندازه گذاریهای ویژه
۸	فرم ها	رسم قطعات گلگیر، صندلی، درب اتومبیل، بدنه کشتی، پره های توربین، ملخ، پمپها، آسیای بادی، ..... تمرین
۹	برش	برش، یادآوری، استفاده از برش در قطعات پیچیده صنعتی و دیتایلیها، نمونه ها، تمرین
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		



## دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

یادداشت: ۱- در حل هشت مورد از مسائل در شماره ۴، حالات گوناگونی وجود دارد که در صورت وجود زمان مورد بحث قرار خواهد گرفت ( حل هر ده مسئله ضروری است)

یادداشت: ۲- تمام ترسیمات به کمک ابزار دستی و روی میز انجام شود.

یادداشت: ۳- در صورت امکان نمونه ای از آزمون پایانی ارائه شود. ضمناً استفاده از تست در آزمون توصیه نمی شود.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی هندسی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره طراحی، نقشه کشی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: نقشه کشی گسترش		پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه کشی هندسی	
عملی	نظری		
۱	۱	واحد	
۶۴	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس : توانایی ترسیم برخوردها و گسترش احجام ، رسم سه بعدی و سایه			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
ریز محتوا		رئوس مطالب	
۴	۲,۵	یادآوری روشهای تعیین تقاطع خط و صفحه ، تقاطع دو صفحه ، روشهای دید و ندید کردن تشریح روشهای تعیین برخورد دو جسم ، خط کمکی ، صفحه کمکی، کره کمکی ، دسته بندی مسایلی که از این روشها قابل حل هستند ، چگونگی اتصال نقاط ، اصول تعیین برخورد ، نقشه های نمونه ، تمرین	۱ یادآوری
۶	۱,۵	برخورد منشورها ، برخورد منشورها و هرم ها ، برخورد دو هرم به نقشه های نمونه ، تمرین(منشور و هرم در همه حالات قائم و مایل)	۲ برخورد منشورها
۶,۵	۱,۵	برخورد منشور و استوانه ، برخورد هرم و استوانه ، برخورد دو استوانه (منشور ، استوانه ، هرم ، در حالت قائم و مایل )	۳ منشور و استوانه
۶,۵	۱,۵	برخورد منشور و مخروط ، هرم و مخروط ، استوانه و مخروط ، دو مخروط در همه حالات قائم و مایل ، مسائل نمونه ، تمرین	۴ منشور و مخروط
۶,۵	۱,۵	برخورد منشور، استوانه و مخروط با کره و حلقه کره و کره ، مسائل نمونه ، تمرین	۵ برخورد با کره
۶,۵	۱,۵	گسترش ، تعاریف و مبانی گسترش ، گسترش برخوردهای بالا در همه حالات ، رسم نماها و گسترش کامل احجام افلاطونی ، مسئل نمونه ، تمرین	۶ گسترش
۶	۱	تصاویر مجسم از اجسام ساده (تکی) و برخوردهای مطرح شده در بالا	۷ تصویر مجسم
۱۰	۲	تصاویر مجسم از اجزاء ماشین مانند فنر ، چرخ دنده ، زانوها ، کره های برش خورده در شرایط قائم (ایزومتریک و دیمتریک) و در شرایط مایل(کابینت ، کاوالیر) با توجه به شرایط و ویژگی های جسم	۸ تصویر مجسم اجزاء
۶	۱	ژئودزی ( روی کره ، مخروط ، استوانه ، منشور ، ...)	۹ ژئودزی
۶	۲	اصول تصویرگیری در جغرافیا ( روشهای استوانه ای ، مخروط)	۱۰ نقشه کشی جغرافیا
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)): گیره بندی ، تعریف و شرایط و وضعیت گیره نسبت به قطعه کار			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی گسترش

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر طراحی، نقشه کشی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: نقشه کشی مکانیزم		
پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه کشی گسترش		
عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: توانایی ترسیم نقشه مکانیزمها و تدوین نقشه اجرایی پروژه های صنعتی		
ب: سرفصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
۱	۰.۲۵	۰
۲	۲	۸
۳	۱	۴
۴	۰.۵	۱
۵	۱.۵	۳
۶	۲	۳
۷	۱	۱۰
۸	۱	۹
۹	۱.۵	۱۰
۱۰	۰.۷۵	۵
۱۱	۰.۵	۱
۱۲	۰.۵	۲



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

		رفع اشکال ، نمونه ها ، تمرین	
۲	۰.۵	تدوین نقشه اجرایی یک پروژه با رعایت نکات استاندارد و رساندن به تایید استاد	۱۳
۱	۰.۷۵	اصول بایگانی و مستندسازی نقشه	۱۴
۲	۰.۷۵	نقشه های اختصاری و شماتیک و کاربرد آنها در نقشه های مکانیک به همراه جداول مربوطه	۱۵
۶	۱.۵	نقشه کشی حرفه ها ، نقشه کشی ریخته گری و مدلسازی ، نقشه کشی جوشکاری ، بررسی اجزاء سیستم هیدرولیک ( بصورت جدول) و نقشه های هیدرولیکی	۱۶
<p align="right">ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):</p> <p align="right">حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p>			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی مکانیزم

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر طراحی، نقشه کشی  
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



**دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی**

<b>نام درس: نقشه برداری صنعتی</b>		
<b>پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه کشی مکانیزم</b>		
عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۶۴	۱۶	ساعت

الف: هدف درس: توانایی نقشه برداری از قطعات و مکانیزمهای صنعتی و ارائه نقشه اجرایی

ب: سر فصل آموزشی:

ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری
۱	مهندسی معکوس	مقدمه ، مهندسی معکوس ، تعاریف ، علل نیاز به مهندسی معکوس ، اصول مهندسی معکوس برای نقشه برداری از قطعه	۱
۲	اسکچ	اسکچ برداری و اصول آن	۱
۳	اصول نقشه برداری	اصول نقشه برداری از یک قطعه ، تبدیل چند اسکچ آماده به نقشه و نکات فنی مربوطه ( برای ارائه یک نقشه استاندارد)	۱
۴	نقشه از مجموعه	اصول نقشه برداری از یک مجموعه، چگونگی کنترل درستی اسکچ های تهیه شده	۰.۵
۵	شماره گذاری	شماره گذاری نقشه های نمونه ، تمرین (روی نقشه های موجود بدون شماره )	۰.۵
۶	کد گذاری	کد گذاری و اصول آن ( بررسی دست کم سه روش ) ، نقشه های نمونه ، تمرین روی نقشه آماده	۰.۷۵
۷	تعیین صافی سطح	اصول تعیین صافی سطح و روش تولید برای سطوح یک قطعه کار نمونه ، تمرین	۰.۷۵
۸	تعیین تولرانسیها	چگونگی تعیین تولرانسیها برای اندازه های موجود قطعه کار نمونه ، تمرین	۰.۷۵
۹	تعیین لقی ها	چگونگی تعیین لقی ها و انطباقات کارنمونه ، تمرین	۱
۱۰	تعیین انطباق	چگونگی تعیین انطباقات مناسب با توجه به مکانیزم و بهره گیری از جدولهای اطلاعاتی موجود کارنمونه ، تمرین	۱
۱۱	تخمین تلورانس هندسی	چگونگی تخمین و تعیین تولرانسیهای هندسی کارنمونه ، تمرین	۰.۵
۱۲	پیش ساخته ها	تعیین مشخصات پیش ساخته ها و نیمساخته ها که باید تهیه و یا ساخته شوند	۰.۵
۱۳	تبدیل نقشه	تبدیل نقشه های اینچی به میلیمتری ، دستور کار و جداول مورد نیاز ، نقشه های نمونه ، تمرین	۰.۷۵
۱۴	شیب	تهیه نقشه از قطعات دارای سطح شیب دار نیمه خاص و دلخواه و اندازه گذاری صنعتی	۱
۱۵	تنظیم جدول	تنظیم جدول مشخصات با توجه به نوع کار ، انجام کار	۰.۵
۱۶	تهیه مشخصات	دریافت مشخصات مربوط به جنس ، عملیات حرارتی (در صورت لزوم ) از بخشهای مربوطه ، تهیه گزارش کارهای لازم، نقشه نمونه ، روش انجام کار ، انجام کار نمونه	۰.۵
۱۷	دستور کار	تهیه دستور کارهای لازم برای مونتاژ ، کار نمونه ، تمرین	۰.۵
۱۸	ارائه نقشه	ترسیم نقشه های ساده ، ترکیبی ، انفجاری و نوشتن موارد مورد نیاز برای ساخت و تکمیل جدولهای لازم و ارائه برای بازبین( نقشه های سه بعدی می توانند باز یا بسته باشند و از سایه بگونه ای مناسب استفاده شود	۱
۱۹	مکانیزم نمونه	یک مکانیزم نمونه که برای هر دانشجو تعیین می شود ( مطابق یک نمونه تشریح شده که در کلاس و زیر نظر استاد انجام می شود)	۱
۲۰	مستند سازی	تهیه اسناد و مدارک برای پایگانی	۱
۲۱	پروژه	پروژه پایانی	۰.۵

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حدافل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:

یادداشت ۱ :- پروژه پایانی ، مجموعه نقشه اجرایی است که برای یک مکانیزم موجود با رسم اسکچ های لازم انجام خواهد شد. بدیهی است کلیه کارها خارج از وقت کلاسی خواهد بود (توسط دانشجو)

یادداشت ۲ :- نقشه برداری از قطعات بایستی در غیر ساعات درس و بیرون از کلاس انجام پذیرد



۵: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه برداری صنعتی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره طراحی، نقشه کشی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: استانداردهای نقشه کشی			
پیش نیاز/هم نیاز: ندارد			
عملی	نظری	واحد	
۱	۱	واحد	
عملی	نظری	ساعت	
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: رسیدن به توانایی استخراج استانداردها از منابع معتبر و اعمال آنها در نقشه طبق اصول استانداردها			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رئوس مطالب	
۰	۰.۵	مقدمه، استاندارد و تعاریف مربوطه، مزایای استفاده از استاندارد، سابقه استاندارد، استانداردهای جهانی، استانداردهای نقشه کشی در ایران	۱ استاندارد و تعاریف
۰	۰.۵	استانداردهای ISO و زمینه های کاری آن، استاندارد ISIRI، استاندارد DIN، استاندارد ANSI	۲ استانداردها
۶	۱	اصول نقشه کشی، بررسی کامل استاندارد ISO-۱۲۸ و همچنین استانداردهای ISO ۱۲۸، ISO ۱۲۸-۳۰، ISO ۱۲۸-۲۴، ISO ۱۲۸-۴۴، ISO ۱۲۸-۳۴ نقشه های نمونه، تمرین	۳ ISO ۱۲۸
۱	۰.۵	چگونگی حروف نویسی و بررسی کامل استاندارد ISO/۳۰۹۸-۰۰	۴ حروف
۴	۱	اندازه گذاری و بررسی کامل استاندارد ISO/۱۲۹	۵ اندازه گذاری
۰	۰.۵	طرح و اندازه کاغذ و بررسی کامل استاندارد ISO/۵۴۵۷	۶ کاغذ
۰	۱	پرداخت سطح، مفاهیم اولیه، سطح حقیقی، سطح ایده آل، همواری و موج، جداول استاندارد، Rz، Ra و Rmax و رابطه های موجود ریاضی، روشهای تعیین پرداخت سطوح قطعه، جدول مقایسه ای میان Rz، Ra و مثلثها، اصول درج در نقشه	۷ پرداخت
۲.۵	۰.۵	بررسی کامل استاندارد ISO/۱۳۰۲، نقشه های نمونه، تمرین	۸ استاندارد پرداخت
۰	۱	تولرانس ابعادی، مفاهیم اولیه، تولرانس آزاد، چگونگی تعیین تولرانس در طرح، توسط طراح، چگونگی تعیین تولرانسها برای یک قطعه موجود	۹ تولرانس
۴	۱	جدول مقادیر اصلی تولرانسها و محاسبات مربوطه، بررسی کامل ISO/۴۰۶، نقشه های نمونه، تمرین	۱۰ جداول
۱	۱.۵	انطباقات، اصطلاحات سوراخ مینا و میله مینا، جداول انطباقی، چگونگی محاسبات اعداد جدول	۱۱ انطباق
۴	۱	بررسی کامل استانداردهای ISO/۲۸۶-۱ و ISO/۲۸۶-۲ و ISO/۲۸۶-۲۲ نقشه های نمونه، تمرین	۱۲ استاندارد
۴	۱.۵	تولرانس هندسی، مفاهیم و تعاریف اولیه، مزایای کاربردی این تولرانسها، تشریح مفاهیم MMC، GD&T، RFS، LMC، P، T و...	۱۳ تولرانس هندسی
		بررسی کامل استانداردهای ISO/۷۰۸۳ ISO/۵۴۵۹ ISO/۵۴۵۸ ISO/TR۵۴۶۰ نقشه های نمونه، تمرین	۱۴ بررسی استانداردها





دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

۲,۵	۰,۷۵	اصل ماکزیمم شرایط ماده ، کاربردهای آن ، بررسی کامل استاندارد <i>ISOR/۲۶۹۲</i> و نقشه های نمونه ، تمرین	MMC	۱۵
۱,۵	۰,۵	مقاطع و اندازه گذاری آنها ، بررسی کامل استاندارد <i>ISOR/۱۶۶۰</i> نقشه های نمونه ، تمرین	مقاطع	۱۶
۱	۰,۵	تولرانس گذاری و اندازه گذاری مخروط ، بررسی کامل استاندارد <i>ISOR/۳۰۴۰</i> . نقشه های نمونه ، تمرین	مخروط	۱۷
۲	۰,۵	چگونگی نمایش دندانه در نقشه ، بررسی استانداردهای <i>۶۴۱۰-۳</i> ، <i>۶۴۱۰-۲</i> و <i>۶۴۱۰-۱</i> و <i>ISOR/۶۴۱۰-۱</i> و <i>DIN۲۰۲</i> ، نقشه های نمونه ، تمرین	دندانه	۱۸
۱	۰,۲۵	نمایش جای متر مرغک و بررسی کامل استاندارد <i>ISOR/۶۴۱۱</i>	مته مرغک	۱۹
۱,۵	۰,۵	نمایش فنرها و بررسی کامل استاندارد <i>ISOR/۲۱۶۲-۱</i> نقشه های نمونه ، تمرین	فنر	۲۰
۶	۰,۵	نمایش چرخ دنده ها و بررسی کامل استاندارد <i>ISOR/۲۲۰۳</i> ، نقشه های نمونه ، تمرین	چرخ دنده	۲۱
۶	۱	جوش و مفاهیم آن ، ترسیم نقش های جوش با بررسی کامل استاندارد <i>ISOR۱۲۵۵۳</i> ، نقشه های نمونه ، تمرین	جوش	۲۲
<p align="right"><b>ج: منبع درسی:</b> ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):</p> <p align="right">حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:</p>				

- یادداشت ۱:- کلیه تمرینها در این درس بایستی بر روی نقشه های از پیش آماده انجام پذیرد. همچنین نقشه ها دقیقا با وسایل و با دست انجام خواهد شد
- یادداشت ۲:- استانداردها از زبان انگلیسی موجود بوده و هر بخش ، بدون تشریح استاندارد مربوطه غیر قابل قبول خواهد بود.
- یادداشت ۳:- در این درس هیچگونه کار رایانه ای قابل پذیرش نخواهد بود.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: استانداردهای نقشه کشی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر طراحی، نقشه کشی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: کارگاه نمونه سازی			
پیش نیاز/هم‌نیاز: روشهای تولید مخصوص			
عملی	نظری		
۱	۱	واحد	
۶۴	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: : با اصول نمونه سازی ، مواد و مصالح نمونه سازی و توانایی به کارگیری ابزارهای نمونه سازی و ساخت نمونه اولیه ( ظاهری و حقیقی )			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	نظری	عملی	
ریز محتوا		رئوس مطالب	
۰	۱,۵	نمونه سازی و ارزش و اهمیت آن پیش از شروع تولید	۱ نمونه سازی
۰	۱,۵	اهداف از تولید نمونه ، تعریف نمونه ، شرایط نمونه ، انواع نمونه ، اصول نمونه سازی	۲ تولید نمونه
۰	۱,۵	شرایط محیطی کار ، نیازهای اولیه کاری ، امکانات ابزاری لازم و نکات ایمنی	۳ شرایط کار
۴	۱,۵	مواد ویژه و مهم نمونه سازی و چگونگی شکل دهی آنها ، ابزارهای عمومی مربوطه و نکات ایمنی در کار ، انجام کارهای نمونه	۴ مواد نمونه سازی
۰	۱	مواردی که می توان از مواد استفاده کرد ( کاربرد مواد) و روشهای استفاده بهینه از مواد	۵ موارد کاربرد
۱۴	۱	ابزارهای ویژه نمونه سازی ، ماشین آلات نمونه سازی ، چگونگی کار با آنها با رعایت نکته های ایمنی ، انجام کارهای آموزشی ساده	۶ ابزارها
۸	۲	ماکت سازی و مدل سازی همراه آموزشهای لازم	۷ ماکت سازی
۲	۲	چگونگی و شیوه های ارائه نمونه	۸ شیوه ها
۱۶	۲	ساخت نمونه ظاهری از طرح مورد نظر با مواد و مقیاس مناسب	۹ ساخت نمونه
۲۰	۲	ساخت نمونه حقیقی با استفاده از مواد حقیقی کار و مقیاس ۱:۱	۱۰ نمونه حقیقی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			

یادداشت- ۱- ساخت دو نمونه توسط هر دانشجو ، یکی مدل و دیگری حقیقی و ارائه به استاد به همراه گزارش کارگام به گام ، بدیهی است این دو نمونه برای آشنایی با ایجاد توانایی هاست و از ابتدا نباید کارنهایی شروع شود

یادداشت- ۲- ساخت دو نمونه توسط هر دانشجو ، یکی مدل و دیگری حقیقی و ارائه به استاد به همراه گزارش کار گام به گام کامل برای آنها

ضمناً کار ساخت باید با مقیاس مناسب انجام شود



۵: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه نمونه سازی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر، طراحی صنعتی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: کاربرد مکانیزمها		
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد		
عملی	نظری	
۱	۱	واحد
۴۸	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: : آشنایی با مکانیزمهای مهم صنعتی و به کارگیری آن در طراحی و نقشه کشی و مهندسی معکوس		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)		
۱	مقدمه ، مکانیزم و ماشین ، تعاریف مقدماتی	۱
۲	دلایل نیاز به طراحی مکانیزمها	۰,۵
۳	مکانیزمها با طراحی منحصر به فرد ، ارائه نمونه های موجود	۰,۵
۴	مکانیزمها با طراحی متعدد و دلایل آن ، با ارائه نمونه های موجود	۰,۵
۵	مکانیزمهای معروفی که از رده خارج می شوند ، با ارائه نمونه های حقیقی	۰,۵
۶	دلایل نیاز به طراحی مکانیزمهای تازه	۰,۵
۷	زمینه های تازه برای آفرینش مکانیزم	۰,۵
۸	توانایی های لازم برای یک طراح برای خلق مکانیزمهای نو	۰,۵
۹	مسائلی که پس از طرح و ساخت مکانیزم مطرح می شوند	۰,۵
۱۰	چگونگی تغییر در مکانیزم به منظور بهینه سازی	۰,۵
۱۱	درجه آزادی مکانیزمها و رابطه های اصلی در این زمینه	۱
۱۲	دسته بندی های مهم انجام شده در مکانیزمها با ارائه نمونه ها	۰,۵
۱۳	طراحی مکانیزمها مانند لنگ آونگ و لنگ لغزنده	۱
۱۴	سنتز مکانیزمها	۰,۷۵
۱۵	تحلیل و ترکیب بندی حرکت مکانیزمهای چهار میله ای نظیر لنگ لغزنده و لنگ لغزنده معکوس	۰,۷۵
۱۶	انواع مفصل و عملکرد آنها و چگونگی پایین آوردن اصطکاک آشنایی ، طراحی و ترسیم مکانیزمها کلاسیک موجود با توجه به رویکرد بهینه سازی در ارتباط با عملکرد آنها و دیگر موارد مربوطه به آنها مانند چکها ، گیره ها ، قیدها ، قالب ها ، کشنده ها ، ضامن ها ، دریچه های اطمینان ، پرگارها ، بیضی نگارها ، هذلولی نگارها ، سهمی نگارها ، ترازوها ، ابزار گیرها ، پمپها ، دستگاه مرغکها ، کوبلینگها و کلاچها ، بادامکها و منحنی های رایج در ساخت آنها ، بادامک های صفحه ای ، بادامک های غیرصفحه ای ، تکیه گاهها و یاناقانها ، مکانیزمهای تسمه ای ، مکانیزمهای چرخ دنده ای دریلها ، مکانیزمهای زنجیری ، قلابها و.....	۶,۵
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کاربرد مکانیزمها

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر طراحی، نقشه کشی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی(کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس وارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارایه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: نقشه کشی رایانه ای عمومی			
پیش نیاز/هم‌نیاز: ندارد			
عملی	نظری		
۱	۱	واحد	
۴۸	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: توانایی ترسیم نقشه های دوبعدی با نرم افزارهای پیشرفته روز			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
۲	۱	آشنایی با نرم افزارهای روز نقشه کشی ، توانایی نصب نرم افزار و آماده به کار کردن سیستم	نرم افزارها
۳,۵	۱,۵	رسم کلیه نقشه های مطرح شده در نقشه کشی هندسی	تمرین ها
۳,۵	۱	رسم نقشه های دو بعدی از قطعات صنعتی با سطوح خاص	رسم دو بعدی ساده
۳,۵	۱	رسم نقشه های قطعات صنعتی با سطوح شیب دار نیمه خاص و رسم دیتال ها	رسم دوبعدی شیب دار
۳,۵	۱,۵	رسم نقشه های قطعات صنعتی با سطوح شیب دار دلخواه	سطوح شیب دار دلخواه
۴	۱	اندازه گذاری تصاویر، نوشتن تولرانسها ، انطباقات ، نشانه های هندسی ، پرداخت سطح ( دقیقاً طبق اصول استاندارد)	اندازه گذاریها
۴	۱	ترسیم برشها با رعایت اصول استاندارد	برشها
۱	۱	رسم دیتایلها با اندازه گذاری	دیتایلها
۵	۱	رسم برش اجسام با صفحه ، رسم برخورد میان اجسام با تکمیل فصل مشترکها در شرایط مختلف ( مطابق آنچه که در نقشه کشی گسترش انجام می شود)	برش اجسام با صفحه
۵	۱	رسم گسترش موارد بالا به طور کامل	گسترشها
۵	۱	ترسیم نقشه ها با اندازه گذاری های ویژه	اندازه گذاریهای ویژه
۶	۲	رسم تصاویر مرکب ، ترسیم جدول و پر کردن آن	تصاویر مرکب
۱	۱	کلاسه بندی و مرتب کردن یک مجموعه نقشه	کلاسه بندی مجموعه
۱	۱	توانایی به کارگیری لوازم جانبی برای حفظ و نگهداری و ارائه نقشه	لوازم جانبی
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			

یادداشت ۱- در پایان این واحد درسی ، هردانشجو موظف به ارائه یک مجموعه نقشه به طور مستقل از موارد بالاست



## دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

یادداشت ۲- در موارد لازم، چگونگی تنظیم نرم افزارها با درخواستها توضیح داده می شود

۵: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی رایانه ای عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر طراحی، نقشه کشی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): هفت سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: نقشه کشی رایانه ای پیشرفته		
پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه کشی رایانه ای عمومی		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
ساعت	ساعت	
۴۸	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با مکانیزمهای مهم صنعتی و به کارگیری آن در طراحی و نقشه کشی و مهندسی معکوس		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا
عملی	نظری	رئوس مطالب
۱	۱	آشنایی با نرم افزارهای نقشه کشی سه بعدی ، توانایی نصب نرم افزار و آماده به کار کردن ایمن سیستم
۲	۲	رسم نقشه سه بعدی عمودی به روشهای ایزومتریک ، دیمتریک ، .....
۳	۱	رسم نقشه سه بعدی مایل به روشهای کاوالیر ، کابینت ، پلان آبلیک ، نظامی ، جنرال
۴	۱	رسم پرسپکتیو های یک نقطه گریز و دو نقطه گریز ( تصاویر مرکزی)
۵	۱	آشنایی با روشهای سایه زنی و توانایی انجام آن
۶	۲	رسم تصاویر سه بعدی از قطعات صنعتی مانند فنر ، چرخ دندانه ، بادامک ، برخورد احجام ، پیچ و مهره ، ... به روشهای عمودی ، مایل و مرکزی به همراه سایه
۷	۱	چگونگی تنظیم نرم افزار ها با نیازهای استانداردی نقشه
۸	۱	رسم نقشه های مونتاژ (نقشه های ترکیبی) و تکمیل جدول ترکیبی ، برای یک مجموعه
۹	۲	رسم نقشه های انفجاری و تکمیل جدول ترکیبی برای یک مجموعه (به همراه سایه)
۱۰	۲	رسم نقشه ها با اندازه گذاریهای ویژه مانند پروانه ها ، ملخ ها ، توربین ها ، مارپیچ ها ، بدنه ها(دارای فرم مانند اتومبیل ، کشتی ، ...) ، بادامک ها... در حالت دو بعدی و سه بعدی
۱۱	۱	ارائه نقشه اجرایی از یک مجموعه صنعتی ، زیر نظر استاد با رفع ایرادات
۱۲	۱	انجام پروژه ( نقشه اجرایی به طور مستقل)
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):		
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:		

یادداشت ۱- روشن است که این درس با تازه ترین نرم افزارهای روز ارائه می شود  
 یادداشت ۲- دقت شود که تنها توانایی ترسیم کافی نیست بلکه باید نتیجه نهایی (نقشه) کلیه استانداردها را رعایت کرده باشد.  
 یادداشت ۳- در پایان این درس یک پروژه پایانی که نقشه اجرایی ، برای یک مکانیزم است ، با توجه به یک مکانیزم موجود انجام خواهد شد



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نقشه کشی رایانه ای پیشرفته

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر طراحی، نقشه کشی  
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): هفت سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و  
سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

رایانه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: طراحی قالب پلاستیک			
پیش نیاز / هم نیاز: نقشه کشی مکانیزم			
عملی	نظری		
۱	۱	واحد	
۶۴	۱۶	ساعت	
الف: هدف درس: توانایی طراحی قالب های پلاستیک			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
-	۱	مقدمه ، پیدایش مواد مصنوعی شکل پذیر و علل نیاز به آنها ، ارزش و اهمیت امروزی مواد شکل پذیر با گرما ، زمینه های کاربردی	۱ مواد
-	۱	آشنایی با مواد شکل پذیر تجارتي و دسته بندی آنها ، ترموپلاستیک ها و ترموست ها	۲ مواد تجارتي
-	۱	دسته بندی قالبهای پلاستیک ، ارائه نمونه ها	۳ دسته بندی قالبها
-	۱	دسته بندی قالبهای ترموست ، ارائه نمونه ها	۴ قالب ترموست
-	۱	ماشین تزریق پلاستیک و مکانیزم آن ، بستن قالب	۵ ماشین تزریق
-	۱	قالب تزریق ، تشریح ساختمان ، شرح قطعات ، ارائه نمونه ها ، تمرین روی ، قالبهای نمونه	۶ قالب تزریق
-	۱	سیستم تغذیه قالب ، محاسبه تعداد حفره	۷ سیستم تغذیه
-	۱	فشار تزریق در سیلندر ماشین ، فشار مواد پلاستیک در حفره قالب	۸ فشار تزریق
-	۱	میزان تزریق ماشین	۹ میزان تزریق
۸	۱	تعیین تعداد حفره بر مبنای فشار تزریق و نیروی گیره بندی ، نقشه های نمونه ، تمرین	۱۰ حفره ها
-	۲	انقباض مواد پلاستیکی	۱۱ انقباض
۲	۰,۵	تعیین ابعاد حفره و سنبه (ماهیچه)	۱۲ تعیین ابعاد حفره
۶	۰,۵	خنک کاری ، روشهای خنک کاری ، تهویه در قالب	۱۳ خنک کاری
۱۰	۱	انواع قالب پلاستیک و شرح مکانیزم آنها	۱۴ مکانیزمها
۱۴	۱	قالب کشویی و شرح سیستم حرکتی ، قالب برای قطعات پیچ دار ( داخلی و خارجی) ، قالب برای قطعات شیار دار با ارائه نمونه ها و تمرینات لازم	۱۵ قالب کشویی
۲۴	۱	طراحی و ترسیم نقشه های مونتاژ و قطعات قالب با توجه به قطعه مورد درخواست	۱۶ مونتاژ قالب
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			

یادداشت: ۱- جداول و پیوست های لازم ارائه شود

یادداشت: ۲- انجام یک نقشه اجرایی برای یک قالب طراحی شده برای قطعه کار معرفی شده از طرف استاد ، توسط هر دانشجو الزامی است



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: طراحی قالب پلاستیک

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر ، قالب سازی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: نمونه سازی رایانه ای			
پیش نیاز/هم‌نیاز: نقشه کشی رایانه ای پیشرفته			
عملی	نظری	واحد	
۱	۱	واحد	
الف: هدف درس: : ساخت نمونه و شبیه به کمک رایانه برای یک محصول ، بررسی ، بهینه سازی ، انجام تست های لازم و تغییرات			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
		ریز محتوا	رئوس مطالب
۰	۱	مدل سازی رایانه ای ، تعاریف ، عوامل موثر در نمونه سازی رایانه ای	مدل سازی
۳	۲	نرم افزارهای نمونه سازی ، شیوه های به کارگیری آنها	نرم افزارها
۳	۱	شیوه های گوناگون اندازه گیری دو بعدی	روشهای اندازه گیری
۳	۱	شیوه های گوناگون اندازه گیری سه بعدی	روشهای سه بعدی
۳	۱	انتقال ویژگی های هندسی قطعات صنعتی به نرم افزار	انتقال ویژگی
۲	۱	مدلهای ریاضی و ارائه نمونه ها	مدل ریاضی
۳	۰.۵	سخت افزارهای رایانه ای ساخت نمونه	سخت افزارها
۳	۱.۵	ارتباط نرم افزار و سخت افزار رایانه ای در ساخت نمونه و به کارگیری آنها	نرم افزار و سخت افزار
۲	۱.۵	نمونه سازی نرم افزاری و ساخت نمونه با استفاده از سخت افزار	نمونه سازی
۴	۲.۵	ارائه یک طرح آماده (یک قطعه) از جانب استاد ، نمونه سازی ، انجام تست های لازم ، تهیه گزارش کار لحظه به لحظه ، ثبت ایرادات و چگونگی رفع آنها توسط دانشجو مقایسه نتایج حاصل با آنچه در واقع وجود دارد	ارائه طرح
۳	۱	ارائه یک مکانیزم آماده ( از آنچه که در واقعیت موجود است) توسط استاد، انجام کار با ترتیب بالا	ارائه مکانیزم
۵	۰.۵	انجام کار طبق یک نمونه موجود توسط دانشجو و ارائه گزارش کار	انجام کار
۱۴	۱.۵	ارائه پروژه پایانی شامل طراحی یک محصول به صورت نقشه و ارائه نمونه رایانه ای با تجزیه و تحلیل ایرادات و انجام اصلاحات ضروری	ارائه پروژه
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):			
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: نمونه سازی رایانه ای

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد ، طراحی ، طراحی صنعتی

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

و...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، ارائه پروژه ،

ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: پروسه طراحی		
پیش نیاز/هم نیاز: کاربرد مکانیزمها		
عملی	نظری	واحد
۱	۱	واحد
عملی	نظری	ساعت
۶۴	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: رسیدن فراگیرنده به آمادگی برای طراحی محصول		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
زمان آموزش (ساعت)	عملی	نظری
۱	۰	۱
۲	۰	۰.۵
۳	۰	۱
۴	۴	۱
۵	۲	۰.۷۵
۶	۰	۱
۷	۰	۰.۵
۸	۰	۱
۹	۴	۰.۷۵
۱۰	۲	۰.۷۵
۱۱	۲	۰.۷۵
۱۲	۲	۱
۱۳	۶	۱
۱۴	۸	۲
۱۵	۸	۱
۱۶	۲۰	۱
۱۷	۶	۱

ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم))، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):

حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: پروسه طراحی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناس ارشد ، طراحی ، طراحی صنعتی
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::
- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): ده سال
- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال):
- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب
- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب
- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

- |     |    |    |
|-----|----|----|
| ۱-  | ۴- | ۷- |
| ۲-  | ۵- | ۸- |
| ۳-  | ۶- | ۹- |
| ... |    |    |

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی  مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی  آزمون عملی  آزمون شفاهی ، رایانه پروژه ،

رایانه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





دوره مهندسی فناوری طراحی و نقشه کشی صنعتی

نام درس: پروژه		واحد	نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: ارائه نیمسال چهارم به شرط آنکه دانشجو حداقل ۵۵ واحد گذرانده باشد				
الف: هدف درس: توانایی ارائه یک کار تازه با تکیه به اندوخته های عملی و علمی خود و دفاع از آن در برابر یک گروه داوری		ساعت	-	۱۴۴
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		<b>رئوس مطالب و ریز محتوا</b>		<b>ردیف</b>
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	-	تعریف - پروژه درسی است که مهارتها و توانایی های دانشجو را به هنگام فارغ التحصیلی مورد ارزیابی قرار می دهد. چگونگی گزیدن پروژه به یکی از چهار روش زیر خواهد بود.	-	-
۳۶	-	پروژه ساخت یک دستگاه در ارتباط با مباحث درسی ، شامل ارائه نقشه اجرایی ساخت و مونتاژ کامل که به همراه گزارش کار کامل خواهد بود.	ساخت	۱
۳۶	-	پروژه می تواند شامل طراحی یک دستگاه بدیع ، همراه نقشه اجرایی و نمونه سازی کامل رایانه ای بانسختها و محاسبات مربوطه به همراه گزارش کار کامل باشد	طراحی	۲
۳۶	-	مهندسی معکوس کامل از یک دستگاه یا مکانیزم رایج با انتخاب استاد راهنما باشد. بدیهی است نقشه های اجرایی برای همه قطعات به همراه گزارش کار کامل ضمیمه است	مهندسی معکوس	۳
۳۶	-	تحقیق علمی در یکی از مباحث درسی که منجر به یک کارنو و تحقیق نشده توسط دیگری در آن زمینه باشد. موضوع تحقیق با مشورت استاد راهنما تعیین می شود	تحقیق	۴
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)):				
حداقل دو منبع فارسی و یک منبع لاتین:				

یادداشت: ۱- تمام مراحل انجام پروژه و تأیید و انتخاب آن زیر نظر استاد راهنما است.

یادداشت: ۲- پروژه در هر حال تحویل دانشگاه می شود و جزء متعلقات دانشگاه است .

یادداشت: ۳- به میزان ۱۰٪ نمره پایانی در اختیار گروه داوری است.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: پروژه

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: کارشناس خبره و بالاتر ، طراحی ، مکانیک

- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز::

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ده سال

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): ۷ سال

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) ۲ نفره)

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس  مترمربع، ۲- آزمایشگاه  مترمربع، ۳- کارگاه  مترمربع، ۴- عرصه  مترمربع، ۵- مزرعه  مترمربع و

سایر موارد با ذکر نام و مقدار

- فهرست ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴- ۷-

۲- ۵- ۸-

۳- ۶- ۹-

...

۳- روش تدریس و ارائه درس: سخنرانی ، مباحثه ای ، تمرین و تکرار ، آزمایشگاهی ، کارگاهی ، پژوهشی گروهی ، مطالعه

موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و

سایر با ذکر مورد.....

۴- نحوه ارزیابی درس با توجه به هدف تعریف شده: آزمون کتبی ، آزمون عملی ، آزمون شفاهی ، رایانه پروژه

رایانه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد ( پایان نامه علمی کتبی)



## فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش  
در محیط کار



نام درس: کاربرینی (بازدید)	واحد	۱
پیش نیاز/هم‌نیاز: از زمان پذیرش دانشجو تا پیش از پایان نیمسال اول	ساعت	۳۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری)

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	شناخت مشاغل مورد نظر
۲	تشریح جریان کار و فعالیت‌ها
۳	شناخت مواد، تجهیزات، ابزار و ماشین‌آلات مربوط
۴	شناخت جایگاه، شغلی مورد نظر و نقش آن در مأموریت آن حوزه شغلی
۵	شناخت موضوعات و مسائل جانبی شغل مورد نظر مانند ایمنی، اقتصادی، سختی و پیچیدگی کار و....
۶	....

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه  پارخانه  احد تولیدی  ززرعه  .....

ج: برنامه اجرایی:

۱. برگزاری جلسه اول با هدف تشریح درس، توضیحات کلی در خصوص رشته و برنامه اجرایی آن به مدت ۲ ساعت
۲. بازدید از محیط کار مطابق اهداف عملکردی به مدت ۸ تا ۱۰ ساعت
۳. تهیه و ارائه گزارش کاربرینی توسط دانشجو به مدت ۲۰ تا ۲۲ ساعت به شرح زیر:
  - تهیه گزارش
  - تنظیم گزارش در قالب پاورپوینت
  - ارائه گزارش در کلاس به مدت ۳۰ تا ۴۵ دقیقه
  - بحث و بررسی گزارش دانشجو و راهنمایی مدرس
  - در جلسه آخر در صورت نیاز دعوت از متخصص موضوع از محیط کار

د: شرایط مدرس کاربرینی:

تجربه کاری، موقعیت شغلی، سابقه آموزشی و رشته تحصیلی



نام درس: کارورزی ۱	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان نیمسال دوم	ساعت	۲۴۰

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	
۶	
...	

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه  کارخانه ، واحد تولیدی  مزرعه .....

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
...				

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

( مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ... )

شرایط مدرس:

( مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ... )



نام درس: کارورزی ۲	واحد	۲
پیش نیاز/هم‌نیاز: پایان دوره (پس از اتمام کلیه دروس)	ساعت	۲۴۰

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

اهداف عملکردی (رفتاری)	ردیف
	۱
	۲
	۳
	۴
	۵
	۶
	...

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه  / خانه  / حد تولیدی  / زرع  / .....

ج: برنامه اجرایی:

ردیف	شرح فعالیت کارورز	مدت زمان (ساعت)	اهداف عملکردی مرتبط	شغل
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
...				

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

( مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ... )

شرایط مدرس:

( مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ... )



## ضمیمه



مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز آموزش علمی - کاربردی علوم و فنون قزوین

گروه تدوین کننده:

ردیف	نام و نامخانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	محمد رضا بابایی	کارشناسی ارشد	دبیر کمیته علمی		
۲	محمد خواجه حسینی	کارشناسی	عضو کمیته		
۳	مهدی جعفریان	دانشجوی دکتری	عضو کمیته		
۴	پیمان شاهی	دانشجوی دکتری	عضو کمیته		
۵	علی خاقانی میلانی	کارشناسی	عضو کمیته		
۶	زهرا سادات حسینی شجاعتی	کارشناسی	عضو کمیته		
۷	لیلا حاتمی	کارشناس	کارشناس دفتر برنامه ریزی درسی		

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

