



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
صنایع شیمیایی - رنگ سازی  
به روش اجرای ترمی و پودمانی



#### گروه صنعت

عنوان برنامه کاردانی فنی رنگ سازی که در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی به تصویب رسیده بود، بر اساس مصوبه جلسه ۲۱۳ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ به دوره کاردانی فنی صنایع شیمیایی - رنگ سازی تغییر می کند.



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

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره کاردانی فنی  
رنگ سازی

به روش اجرای ترمی و پودمانی



گروه صنعت

این برنامه به پیشنهاد گروه صنعت در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ 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 **کاردانی فنی**

**رنگ سازی**

مصوبه جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علمی - کاربردی

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در جلسه ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ براساس پیشنهاد گروه **صنعت** برنامه آموزشی و درسی دوره **رنگ سازی** 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 ۲۰۴ مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۹ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در

خصوص برنامه آموزشی و درسی **کاردانی فنی**

**رنگ سازی**

صحیح است. به واحدهای مجری ابلاغ شود.

عبدالرسول پور عباس

رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

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

رونوشت:

مورد تأیید است:

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای

برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

عیسی کشاورز

سرپرست دفتر

برنامه ریزی آموزشی مهارتی

رجبعلی بروزئی

نایب رئیس

شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی



۳	..... فصل اول
۳	..... مشخصات کلی برنامه آموزشی
۴	..... مقدمه
۴	..... تعریف و هدف
۴	..... ضرورت و اهمیت
۴	..... قابلیت‌ها و مهارت‌های مشترک فارغ‌التحصیلان
۵	..... قابلیت‌ها و توانمندی‌های حرفه ای فارغ‌التحصیلان
۵	..... مشاغل قابل احراز
۵	..... ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو
۶	..... طول و ساختار دوره
۶	..... جدول مقایسه‌ای جهت‌گیری نظری و مهارتی دروس بر حسب ساعت
۶	..... جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی
۶	..... فصل دوم
۷	..... جداول دروس
۸	..... جدول دروس عمومی
۹	..... جدول دروس مهارت‌های مشترک
۹	..... جدول دروس پایه
۹	..... جدول دروس اصلی
۱۰	..... جدول دروس تخصصی
۱۱	..... جدول «گروه دروس» اختیاری
۱۲	..... جدول دروس آموزش در محیط کار
۱۴	..... جدول ترم‌بندی
۱۵	..... جدول مشخصات بودمان
	..... جدول نحوه اجرای بودمان
۱۹	..... فصل سوم
	..... سرفصل دروس، ریز محتوا و استانداردهای آموزشی در مرکز مجری
۷۹	..... فصل چهارم
۸۰	..... سرفصل دروس و استانداردهای اجرای آموزش در محیط کار
۸۰	..... کاربری
۸۲	..... کارورزی ۱
۸۸	..... کارورزی ۲

ضمیمه:

..... مشخصات تدوین کنندگان



## فصل اول

### مشخصات کلی برنامه آموزشی



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

### مقدمه:

امروزه با پیشرفت صنایع کشور در ابعاد مختلف، احساس نیاز به همگامی بین مراکز علمی - تحقیقاتی و صنعت به خوبی آشکار شده است. یکی از وظایف مراکز علمی در قبال صنعت، تربیت و آماده سازی نیروی متخصص می باشد که متأسفانه در بخش صنایع رنگ خلاء تامین نیروی انسانی کاردان جهت تولید محصول رنگ داخلی، آشکارا مشخص و به یک معضل بزرگ تبدیل شده است. در این راستا دوره کاردانی فنی صنایع رنگ برای عرضه و تامین نیروی انسانی ماهر جهت مشاغل این صنعت تدوین شده است.

### تعریف و هدف:

هدف از ارائه دوره ارتقاء سطح علمی و عملی نیروی انسانی در صنایع مربوطه و تربیت نیروی انسانی مورد نیاز در ساخت و کنترل کیفیت رنگ می باشد، تا بدین ترتیب رنگسازان داخلی قادر به رفع مشکلات خود شده و صنایع مختلف دیگر که به طرق گوناگون با امر پوشش دهی و رنگ آمیزی ارتباط دارند قادر به تهیه محصولاتی با کیفیت بالا و قابل رقابت با محصولات خارجی گردند.

### ضرورت و اهمیت:

نظر به تعدد تولید کنندگان و فعالان در زمینه صنایع رنگ در سطح کشور و همچنین نبود افراد متخصص در سطح کاردانی در این زمینه، نیاز شدید به این بخش از نیروی انسانی در سطح کارخانجات، کارگاه ها و صنایع کشور آشکار می باشد. از سوی دیگر در بسیاری از موارد شاهد بکارگیری نیروی کارشناس در حوزه هایی می باشیم که کاردان به راحتی قادر به عرضه خدمات علمی و عملی در آن می باشد و عدم حضور کاردان باعث ایجاد یک خلاء بزرگ بین نیروهای مهندسی و کارگری و گاه "بروز مشکلاتی در این صنایع گشته است.

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

- الف - گزارش نویسی و مستند سازی
- ب - ارائه گزارش نتایج کار و جریان فعالیت ها (Presentation)
- پ - انجام کار گروهی
- ت - طبقه بندی و پردازش اطلاعات
- ث - بهره گیری از رایانه
- ج - برقراری ارتباط موثر در محیط کار
- چ - سازماندهی و اداره کردن افراد تحت سرپرستی و آموزش آنها
- ح - خودآموزی و یادگیری مستمر در راستای بالندگی شغلی
- خ - ایجاد کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی
- د- رعایت اخلاق حرفه ای و تنظیم رفتار سازمانی
- ذ - اجرای الزامات بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE)
- ر - تفکر نقادانه و اقتضایی



ز - خلاقیت و نوآوری

**قابلیت‌ها و توانمندی‌های فارغ‌التحصیلان :**

- انتخاب مواد اولیه مناسب و تهیه فرمولاسیون
- ساخت رنگ
- به کارگیری و اعمال رنگ
- کنترل کیفیت مواد اولیه رنگ
- کار با ماشین آلات صنایع رنگ آزمایشگاهی و صنعتی
- کنترل کیفیت و تصحیح خواص رنگ
- همکاری در زمینه تحقیق و توسعه

**مشاغل قابل احراز:**

- متصدی فرمول نویسی و ساخت رنگ
- مسئول آزمایشگاه کنترل کیفیت مواد اولیه رنگ
- سرپرست کنترل کیفیت آزمایشگاه رنگ و اصلاح خواص
- متصدی بکارگیری ماشین آلات رنگ
- سرپرست خط تولید رنگ
- کاردان فنی آزمایشگاه تحقیق و توسعه

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

- داشتن دیپلم سه ساله فنی حرفه ای و کارو دانش در رشته صنایع شیمیایی، دیپلم ریاضی فیزیک و علوم تجربی نظام جدید و قدیم.

- سایر دیپلمه ها به شرط دو سال سابقه کار در مشاغل مربوطه و با گذراندن دروس جبرانی تعریف شده توسط واحد آموزشی ذیربط.

- دارا بودن شرایط عمومی تحصیل در نظام آموزش عالی

**طول و ساختار دوره :**

دوره کاردانی فنی مبتنی بر نظام واحدی و متشکل از مجموعه‌ای از دروس نظری و مهارتی است و با توجه به قابلیت‌ها و توانمندی‌های مشترک و فنی به ۲ بخش «آموزش در مرکز مجری» و «آموزش در محیط کار» تقسیم می‌شود. مجموع واحدهای هر دوره بین ۶۸ تا ۷۲ واحد و مجموع ساعات آن ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ ساعت می‌باشد که در طول حداقل ۲ و حداکثر ۳ سال قابل اجرا است. این دوره به دو روش نیمسال و بودمانی اجرا می‌شود.

**۱. آموزش در مرکز مجری :**

بخش آموزش در مرکز مجری شامل ۶۳ تا ۶۷ واحد، معادل ۱۲۵۰ تا ۱۵۵۰ 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



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

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	۶۷۲	٪۴۶	حداکثر ۴۰
مهارتی	۸۰۰	٪۵۴	حداقل ۶۰
جمع	۱۴۷۲	۱۰۰	

جدول استاندارد تعداد واحدهای درسی:

دروس	استاندارد (تعداد واحد)	برنامه مورد نظر
عمومی (مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی)	۱۱	۱۱
عمومی (مصوب مجلس شورای اسلامی)	۱	۱
مهارت‌های مشترک	۸	۸
پایه	۵-۱۰	۹
* اصلی	۱۴-۲۰	۱۴
* تخصصی	۲۰-۲۸	۲۲
"گروه درس" اختیاری (در صورت لزوم)	حداکثر ۶ واحد از دروس تخصصی برای هر "گروه درس"	-
کاربینی	۱	۱
کارورزی ۱	۲	۲
کارورزی ۲	۲	۲
جمع کل	۶۸-۷۲	۷۰

\* 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



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » <sup>۱</sup>	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » <sup>۲</sup>	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		جمعیت و تنظیم خانواده <sup>۳</sup>	۱	۱۶	-
<b>جمع</b>			۱۲	۱۷۶	۳۲
					۲۰۸

۱. گروه درس « مبانی نظری اسلام » شامل ۴ درس ( ۱- اندیشه اسلامی (۱) - ۲- اندیشه اسلامی (۲) - ۳- انسان در اسلام - ۴- حقوق اجتماعی - سیاسی در اسلام) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی است.
۲. گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » شامل ۵ درس ( ۱- فلسفه اخلاق - ۲- اخلاق اسلامی - ۳- آئین زندگی - ۴- عرفان عملی اسلام ) مطابق مصوبه جلسه ۵۴۲ شورای عالی انقلاب فرهنگی و ۵- درس آشنایی با دفاع مقدس مصوبه جلسه ۷۷۷ مورخ ۱۳۸۹/۱۱/۹ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری است.
۳. بر اساس مصوبه جلسه ۸۲۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۶ شورای برنامه ریزی آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، درس دانش خانواده و جمعیت به ارزش ۲ واحد جایگزین درس جمعیت و تنظیم خانواده شده و اجرای آن از نیمسال اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ الزامی 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.)

\*\* دروس ردیفهای ۱ و ۲ باید در دو جلسه ۱/۵ ساعته در ۱۶ هفته تدریس شود.



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

جدول دروس مهارت های مشترک:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		اخلاق حرفه ای	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		اصول سرپرستی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		کار آفرینی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		مبانی کنترل کیفیت	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
		<b>جمع</b>	<b>۸</b>	<b>۱۲۸</b>	<b>-</b>	<b>۱۲۸</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

جدول دروس پایه:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		شیمی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		ریاضی عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۳		فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۴		آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی عمومی	-
۵		مبانی و کاربرد کامپیوتر	۲	۱۶	۴۸	۶۴	-	-
		<b>جمع</b>	<b>۹</b>	<b>۱۱۲</b>	<b>۸۰</b>	<b>۱۹۲</b>		

جدول دروس اصلی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		شیمی آلی	۲	۳۲	-	۳۲	-	شیمی عمومی
۲		شیمی پلیمر	۳	۴۸	-	۴۸	شیمی آلی	-
۳		شیمی فیزیک عمومی	۲	۳۲	-	۳۲	شیمی عمومی	-
۴		زبان فنی	۲	۳۲	-	۳۲	زبان عمومی	-
۵		خوردگی و پوششهای حفاظتی	۲	۳۲	-	۳۲	-	شیمی عمومی
۶		آزمایشگاه شیمی آلی	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی آلی	-
۷		آزمایشگاه شیمی پلیمر	۱	-	۳۲	۳۲	شیمی پلیمر	-
۸		سیستمهای استاندارد و نظامهای مدیریت و تضمین کیفیت	۱	۱۶	-	۱۶	-	-
		<b>جمع</b>	<b>۱۴</b>	<b>۱۹۲</b>	<b>۶۴</b>	<b>۲۵۶</b>		



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

جدول دروس تخصصی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز	هم‌نیاز
				نظری	عملی	جمع		
۱		مواد اولیه رنگ	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۲		رزین‌های صنعتی	۲	۳۲	-	۳۲	-	شیمی پلیمر
۳		مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ	۳	۴۸	-	۴۸	مواد اولیه رنگ	-
۴		شیمی فیزیک رنگ	۱	۱۶	-	۱۶	شیمی فیزیک عمومی	-
۵		رنگ سنجی	۲	۳۲	-	۳۲	-	-
۶		فرایندهای پوشش دهی و اعمال رنگ	۳	۳۲	۴۸	۸۰	-	-
۷		کنترل کیفیت و عیوب رنگ	۲	۳۲	-	۳۲	مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ	-
۸		کارگاه مواد اولیه رنگ	۱	-	۴۸	۴۸	-	مواد اولیه رنگ
۹		کارگاه ساخت رنگ ۱	۲	-	۹۶	۹۶	مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ	-
۱۰		آزمایشگاه رنگ سنجی	۱	-	۳۲	۳۲	-	رنگ سنجی
۱۱		کارگاه فرایندهای پوشش دهی و اعمال رنگ	۱	-	۴۸	۴۸	-	فرایندهای پوشش دهی و اعمال رنگ
۱۲		آزمایشگاه کنترل کیفیت روکشهای سطح	۱	-	۳۲	۳۲	-	کنترل کیفیت و عیوب رنگ
۱۳		تکنولوژی و رنگرزی الیاف و مواد رنگرزی نساجی	۱	۱۶	-	۱۶	مواد اولیه رنگ	-
۱۴		کارگاه رنگرزی و چاپ	۱	-	۴۸	۴۸	-	تکنولوژی و رنگرزی الیاف و مواد رنگرزی نساجی
۱۵		کارگاه پوششها و رزین‌های صنعتی	۱	-	۴۸	۴۸	-	-
<b>جمع</b>				۲۴	۲۴۰	۴۰۰	۶۴۰	



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

جدول دروس آموزش در محیط کار:

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



کاردانی فنی رنگ‌سازی

جدول ترم بندی (پیشنهادی):

ترم اول



پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی
-	۴۸	-	۴۸	۳	فارسی عمومی
-	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی آلی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی عمومی
-	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مبانی و کاربرد کامپیوتر
-	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی آلی
-	۳۳۶	۱۴۴	۱۹۲	۱۶	جمع

ترم دوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
شیمی آلی	۴۸	-	۴۸	۳	شیمی پلیمر
	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی پلیمر
	۴۸	-	۴۸	۳	زبان عمومی
شیمی عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی فیزیک عمومی
	۳۲	-	۳۲	۲	رزینهای صنعتی
	۳۲	-	۳۲	۲	مواد اولیه رنگ
	۳۲	-	۳۲	۲	معارف اسلامی (۱)
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱
	۴۹۶	۲۷۲	۲۲۴	۱۷	جمع

## کاردانی فنی رنگ‌سازی

ترم سوم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
زبان عمومی	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی
-	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق اسلامی
مواد اولیه رنگ	۴۸	-	۴۸	۳	مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ
-	۳۲	-	۳۲	۲	اخلاق حرفه‌ای
-	۳۲	-	۳۲	۲	اصول سرپرستی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه مواد اولیه رنگ
-	۳۲	-	۳۲	۲	خوردگی و پوشش‌های حفاظتی
-	۳۲	-	۳۲	۲	رنگ سنجی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه پوشش‌ها و رزین‌های صنعتی
-	۳۲	۳۲	-	۱	آز رنگ سنجی
شیمی فیزیک عمومی	۱۶	-	۱۶	۱	شیمی فیزیک رنگ
-	۳۸۴	۱۲۸	۲۵۶	۱۹	جمع



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

### ترم چهارم

پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس
	جمع	عملی	نظری		
-	۸۰	۴۸	۳۲	۳	فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ
-	۳۲	-	۳۲	۲	کارآفرینی
مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل کیفیت و عیوب رنگ
-	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه کنترل کیفیت روکش های سطح
مواد اولیه رنگ	۱۶	-	۱۶	۱	تکنولوژی و رنگرزی الیاف و مواد رنگزای نساجی
-	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه رنگرزی و چاپ
مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ	۹۶	۹۶	-	۲	کارگاه ساخت رنگ ۱
-	۱۶	-	۱۶	۱	جمعیت و تنظیم خانواده
-	۳۲	۳۲	-	۱	تربیت بدنی ۱
-	۳۲	-	۳۲	۲	مبانی کنترل کیفیت
-	۱۶	-	۱۶	۱	سیستم های استاندارد و نظام مدیریت و تضمین کیفیت
-	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲
-	۷۵۲	۵۴۴	۲۰۸	۱۹	جمع





## کاردانی فنی رنگ‌سازی

### مشخصات پودمان‌ها

پودمان پیش‌نیاز	ساعت			تعداد واحد	نام درس	نام پودمان	ردیف
	جمع	عملی	نظری				
	۳۲	۳۲	-	۱	کاربینی	پایه	۱
	۳۲	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی		
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی عمومی		
	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی عمومی		
	۳۲	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی		
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	مبانی و کاربرد کامپیوتر	پلیمر	۲
	۴۸	-	۴۸	۳	شیمی پلیمر		
	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی پلیمر		
	۳۲	۳۲	-	۱	آز شیمی آلی		
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱	کار در محیط ۱	۳
	۳۲	-	۳۲	۲	شیمی فیزیک عمومی	رزین	۳
	۳۲	-	۳۲	۲	مواد اولیه رنگ		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه پوششها و رزین های صنعتی		
	۳۲	-	۳۲	۲	رزین های صنعتی		
	۳۲	-	۳۲	۲	زبان فنی		
	۴۸	-	۴۸	۳	مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ	ساخت رنگ	۴
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه مواد اولیه رنگ		
	۱۶	-	۱۶	۱	شیمی فیزیک رنگ		
	۳۲	-	۳۲	۲	رنگ سنجی		
	۳۲	۳۲	-	۱	آز رنگ سنجی	کنترل رنگ	۵
	۳۲	-	۳۲	۲	کنترل کیفیت و عیوب رنگ		
	۳۲	۳۲	-	۱	آزمایشگاه کنترل کیفیت روکشهای سطح		
	۹۶	۹۶	-	۲	کارگاه ساخت رنگ ۱		
	۷۰	۴۸	۲۲	۳	فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ		
	۳۲	-	۳۲	۲	خوردگی و پوشش های حفاظتی	رنگ آمیزی و اعمال رنگ	۶
	۱۶	-	۱۶	۱	تکنولوژی و رنگرزی الیاف و مواد رنگرزی نساجی		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ		
	۴۸	۴۸	-	۱	کارگاه رنگرزی و چاپ		
	۱۶	-	۱۶	۱	سیستم های استاندارد نظام مدیریت و تضمین کیفیت		
	۲۴۰	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۲		

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

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

\*دروس عمومی و مهارت های مشترک به ارزش ۲۰ واحد بر اساس محدوده زمانی تعریف شده برای هر پودمان (بین ۱۶۰ تا

۴۸۰ ساعت) در پودمان های پایه و تخصصی در قالب جدول نحوه اجرای پودمان ها ارائه می شود .



جدول نحوه اجرای بودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی صنایع رنگ

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۳۲	-	۱	کاربندی	
	-	۳۲	۲	ریاضی عمومی	
	-	۳۲	۲	شیمی عمومی	
	-	۳۲	۲	فیزیک عمومی	
	۳۲	-	۱	آز شیمی عمومی	
	۶۴	۹۶	۸	جمع	

نام بودمان پایه	تعداد واحد: ۸	ساعت کل بودمان: ۱۶۰
نام بودمان پیش‌نیاز: -	امکان ارائه دروس عمومی:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
تعداد درس: ۲	تعداد واحد: ۴	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول
	عملی	نظری			
	۴۸	۱۶	۲	مبانی و کاربرد کامپیوتر	
	-	۴۸	۳	شیمی پلیمر	
	۳۲	-	۱	آز شیمی پلیمر	
	۳۲	-	۱	آز شیمی آلی	
	۱۱۲	۶۴	۷	جمع	

زمان پلیمر واحد: ۷	ساعت کل بودمان: ۱۷۶
زمان پیش‌نیاز: پایه	
ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
ندارد: <input type="checkbox"/>	
دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	
درس: ۱	تعداد واحد: ۳



کاردانی رنگ سازی

جدول نحوه اجرای پودمان های آموزشی دوره کاردانی فنی صنایع رنگ

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	۲۴۰	-	۲	کارورزی ۱		۱
	۲۴۰	-	۲	جمع		۳

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



کاردانی فنی رنگ‌سازی

جدول نحوه اجرای بودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی صنایع رنگ

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	شیمی فیزیک عمومی		۱
	-	۳۲	۲	مواد اولیه رنگ		۲
	-	۳۲	۲	رژین‌های صنعتی		۳
	۲۸	-	۱	کارگاه پوشش‌ها و رژین‌های صنعتی		۴
	۲۸	۹۶	۷	جمع		۵

نام بودمان: رژین	تعداد واحد: ۷	ساعت کل بودمان: ۱۴۴
نام بودمان پیش‌نیاز: پایه	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	وجود دروس: ۲
	تعداد واحد: ۴	

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم	۸ هفته اول	ردیف
	عملی	نظری				
	-	۳۲	۲	زبان فنی		۱
	-	۴۸	۳	مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ		۲
	-	۱۶	۱	شیمی فیزیک رنگ		۳
	۲۸	-	۱	کارگاه مواد اولیه رنگ		۴
	۲۸	۹۶	۷	جمع		۵

نام بودمان: ساخت رنگ	تعداد واحد: ۷	ساعت کل بودمان: ۱۴۴
نام بودمان پیش‌نیاز: رژین	امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	
وجود ندارد: <input type="checkbox"/>	وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/>	وجود دروس: ۲
	تعداد واحد: ۳	



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

### جدول نحوه اجرای پودمان‌های آموزشی دوره کاردانی فنی صنایع رنگ

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	عملی	نظری					
	-	۳۲	۲	رنگ سنجی		۲	
	۹۶	-	۲	کارگاه ساخت رنگ ۱		۲	
	-	۳۲	۲	کنترل کیفیت و عبوب رنگ		۲	
	۳۲	-	۱	آزمایشگاه کنترل کیفیت روکشهای سطح		۳	
	۳۲	-	۱	آز رنگ سنجی		۳	
	۱۶۰	۶۴	۸	جمع		۱۶	

نام پودمان: کنترل رنگ تعداد واحد: ۸ ساعت کل پودمان: ۳۲۴ نام پودمان پیش‌نیاز: ساخت رنگ امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	وجود ندارد: <input type="checkbox"/> وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/> تعداد درس: ۱ تعداد واحد: ۲
---	---

توضیحات	ساعت		تعداد واحد	۸ هفته دوم		۸ هفته اول	
	عملی	نظری					
	۴۸	۳۲	۳	فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ		۲	
	-	۳۲	۲	خوردگی و پوشش های حفاظتی		۲	
	-	۱۶	۱	تکنولوژی و رنگ‌ریزی الیاف و مواد رنگ‌زای نساجی		۳	
	۴۸	-	۱	کارگاه فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ		۳	
	-	۱۶	۱	سیستم های استاندارد نظام مدیریت و تضمین کیفیت		۳	
	۴۸	-	۱	کارگاه رنگ‌ریزی و چاپ		۳	
	۱۴۴	۹۶	۹	جمع		۱۶	

نام پودمان: رنگ آمیزی و اعمال رنگ تعداد واحد: ۹ ساعت کل پودمان: ۳۴۰ نام پودمان پیش‌نیاز: ساخت رنگ امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:	وجود ندارد: <input type="checkbox"/> وجود دارد: <input checked="" type="checkbox"/> تعداد درس: ۲ تعداد واحد: ۳
---	---



کاردانی فنی رنگ‌سازی

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

نام بودمان: کار در محیط ۲  
 تعداد واحد: ۲ ساعت کل بودمان: ۲۴۰  
 نام بودمان پیش‌نیاز: بودمان‌های ۱ تا ۷  
 امکان ارائه دروس عمومی و مهارت‌های مشترک:  
 وجود ندارد:   
 وجود دارد:   
 تعداد دروس: - تعداد واحد: -



## فصل سوم

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



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: شیمی عمومی		واحد	نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز: -		۲	۳۲	-
الف: هدف درس: شناخت ساختار شیمیایی و مولکولی مواد و بررسی ویژگیهای مواد و تاثیر آنها بر یکدیگر در محیطهای مختلف				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			
	زمنوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	تعاریف و مفاهیم اساسی در علم شیمی	جسم خالص، جسم ساده، جسم مرکب، مخلوط، اتم و مولکول. حالت‌های تجمع یافته سیستمهای همگن و ناهمگن. جداسازی مواد و اجزای مخلوطها از یکدیگر.	۲	-
۲	ساختمان الکترونی اتم و ساختمان هندسی مولکولها	مقدمه ای بر دیدگاه اتمی، ذرات ریزتر از اتم، هسته اتم، نشانه های اتمی، عدد اتمی و جدول تناوبی، ایزوتوپ ها، جرم های اتمی، الکترون. مدل اتمی بوهر، مکانیک موجی و مدل شرودینگر، اعداد کوانتمی و اصل طرد پائولی، عدد اتمی و قانون تناوبی موزلی، پر شدن اربیتال ها و قاعده هوند، ساختار الکترونی عناصر با توجه به جدول تناوبی، انواع عناصر. دیدگاه هیبریداسیون، هیبریداسیون در مولکول های با زوج الکترون غیر پیوندی، نظریه دافعه زوج الکترونی در ترکیبات یونی، تئوری اربیتال مولکولی (M.O.T).	۴	-
۳	فرمولها و معادلات شیمیایی	مقدمه ای بر استوکیومتری، ضرایب استوکیومتری در فرمول ها و ترکیبات شیمیایی. سیستم بین المللی آحاد. ضرایب تبدیل. فرمول تجربی ترکیبات، فرمول مولکولی ترکیبات، ضرایب استوکیومتری در معادلات شیمیایی، وزن مولکولی، مول، عدد آووگادرو، روش های مختلف برای بیان یک معادله شیمیایی، مثال هائی برای کاربرد معادلات شیمیایی صحیح، واشرهای محدود کننده، بازده واکنش، محلول سازی و ضرایب استوکیومتری در محلول. مقدمه ای بر پیوند شیمیایی و انواع آن، شعاع اتمی و یونی، انرژی یونش، الکترونیخواهی، الکترونگاتیوی، پیوند یونی، نامگذاری ترکیبات یونی، پیوند کووالانسی، ساختمان لوئیس، بار قراردادی و رزونانس، نامگذاری ترکیبات کووالانسی.	۸	-
۴	گازها و قوانین حاکم بر آنها	مقدمه ای بر گازها، فشار و اندازه گیری آن. قانون بویل، قانون شارل، گاز ایده ال، دالتون، نظریه جنبشی گازها، مایع شدن گازها	۴	-
۵	مایعات و جامدات	حالت‌های مایع و جامد با تکیه بر نیروهای بین مولکولی، تبخیر و نقطه جوش و فشار بخار، ساختمان بلوری فلزات، نقص در بلورها	۴	-
۶	محلولها	ماهیت محلولها، انحلال و نیروهای بین مولکولی، گرمای انحلال، اثر دما و فشار بر انحلال پذیری، غلظت محلولها، فرایند اسمز، فرایند تقطیر	۶	-
۷	سینتیک و تعادل شیمیایی	مقدمه ای بر سینتیک شیمیایی، روابط سرعت با غلظت، درجه واکنش، معادله آرنیوس، نقش کاتالیزور در واکنشهای شیمیایی، واکنشهای تعادلی، اصل لوشاتلیه	۴	-
ج: منبع درسی:				
<p>۱- مولف: چارلز مورتیمر، مترجم: عیسی یآوری، شیمی عمومی، مرکز نشر دانشگاهی تهران، چاپ ۱۱ سال ۱۳۷۲.</p> <p>۲- مولف: مهدی جلالی هروی، شیمی عمومی برای رشته های مهندسی، دانشگاه صنعتی اصفهان.</p> <p>۳- Chemistry, a conceptual, Charls E. Mortimer, D. Nostrand company ۱۹۷۵.</p>				





## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی عمومی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس، شیمی، مهندسی شیمی، مهندسی پلیمر

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

عملی	نظری		نام درس: ریاضی عمومی پیش نیاز/هم‌نیاز: -
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	

الف: هدف درس: فراگیری اصول محاسبات و آموزش محاسبات مقدماتی و پیشرفته مورد نیاز برای یادگیری دروس تخصصی

ب: سر فصل آموزشی:

زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	
-	۶	کلیات، مختصات دکارتی و قطبی معادله خط و دایره در مختصات دکارتی و قطبی	مختصات دکارتی	۱
-	۶	حد و قضایای مربوط به آن، حد چپ و راست پیوستگی	حد تابع	۲
-	۹	تعریف مشتق و دستوره‌های مشتق‌گیری از توابع معکوس و مشتق آن مشتق توابع مثلثاتی و معکوس آنها قضیه رل، قضیه میانگین، بسط تیلر کاربردهای هندسی و فیزیکی مشتق، منحنیها و شتاب در مختصات قطبی، کاربرد مشتق در تقریب ریشه‌های معادلات	مشتق	۳
-	۸	تعریف انتگرال توابع پیوسته و نا پیوسته، قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال تابع اولیه و رابطه بین مشتق و انتگرال یک تابع روشهای تقریبی برآورد انتگرال و روشهای انتگرال‌گیری مانند تغییر متغیر و تجزیه کسرها کاربرد انتگرال در محاسبه سطح، حجم، طول، منحنی، گشتاور، مرکز نقل، کار و ...	انتگرال	۴
-	۳	تعریف لگاریتم و تابع نمایی و مشتق آنها	لگاریتم	۵

ج: منبع درسی:

- ۱- مولف: دکتر مسعود نیکوکار، مهندس فرشاد نیکوکار، مهندس فرهاد نیکوکار، دکتر فرزاد نیکوکار، ریاضی عمومی، انتشارات گسترش علوم پایه، ۱۳۸۰.
- ۲- مولف: سیلورمن، مترجم: ع.عالم زاده، حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی، ققنوس ۱۳۷۳.
- ۳- مولف: لیتهلد، مترجم: بهزاد، رزاقی و کاظمی، ریاضی عمومی، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۶۶.



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس، ریاضی یا علوم مهندسی

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: فیزیک عمومی			
پیش نیاز/هم‌نیاز: -			
عملی	نظری		
-	۲	واحد	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: شناخت مفاهیم مربوط به علم فیزیک و درک صحیح از عملکرد مواد و اجسام			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
	عملی	نظری	
		<b>ریز محتوا</b>	<b>رئوس مطالب</b>
-	۱۶	<p>تعاریف علم فیزیک - شاخه های فیزیک - رابطه فیزیک با سایر علوم - سیستم آحاد و کمیت های فیزیکی</p> <p>بردار: تعریف بردار، اعمال چیزی بردارها، جمع، تفاضل ضرب مولفه های یک بردار، برابری بردارها به روش هندسی و تحلیلی</p> <p>سینماتیک: حرکت در یک بعد، سرعت متوسط و لحظه ای، تعریف شتاب، شتاب متوسط و لحظه ای، سقوط آزاد و حرکت با شتاب</p> <p>متغیر: حرکت در صفحه دینامیک ذره ای، قوانین نیوتن اول، دوم، سوم، کاربرد قوانین نیوتن، کار و انرژی، نوع انرژی و تعریف آنها، قانون بقای انرژی، قضیه کار و انرژی جنبشی، ضربه: قانون بقا و اندازه حرکت برخورد های الاستیک و غیر الاستیک و ضربه بازگشت، دوران: تعریف سینماتیک دورانی، سرعت زاویه ای، شتاب زاویه ای، دوران با شتاب زاویه ای متغیر و ثابت اینرسی و محاسبه آن،</p> <p>ثقل: قانون ثقل عمومی، جرم ثقلی و جرم اینرسی، میدان ثقلی، انرژی پتانسیل سیستم های چند ذره ای</p>	مکانیک
-	۸	<p>تعریف درجه بندی دمای، قانون صفرم ترمودینامیک، انبساط جامدات (طول، سطحی، حجمی)، انبساط مایعات، ظرفیت گرمایی، ظرفیت گرمایی ویژه</p> <p>خصوصیات تغییر حالت، نقطه سه گانه ذوب انجماد، تبخیر، میعان، تقطیر</p> <p>روش های انتقال گرما (هدایت، کنوکسیون، تشعشع)</p>	حرارت
-	۸	<p>ماهیت نور، انتشار پدیده های بازتاب، شکست، بازتاب کامل، پراکندگی نور، جذب و نشر نور، پراش</p> <p>اثر استفاده از پرتوهای زیر قرمز و فرا بنفش، نور قطبش یافته (پلاریزه) و فعالیت نوری، طرز بدست آوردن نور پلاریزه، پدیده های نورتابی مهم، منشأ رنگ اجسام</p>	نور
ج: منبع درسی:			
<p>۱- مولف: دیوید هالیدی، مترجم: گلستانیان، فیزیک حرارت، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۰.</p> <p>۲- مولف: رابرت ال، لرمان، مترجم: جهان‌شاه میرزاییگی، فیزیک به روش ساده.</p> <p>۳- مولف: استفان پابل، مترجم: محمود بهارو اصغر لطفی، فیزیک، انتشارات علوی.</p> <p>۴- مولف: دیوید هالیدی و رابرت رزینک، مترجم: مهدی گلشنی و ناصر مقبلی، فیزیک (و ۲)، مرکز نشر اشاره، چاپ ۷، ۱۳۷۷.</p> <p>۵- D. Halliday, R. Resnick and J. Walker, Fundamentals of physics, 6 ed, John Wiley &amp; Sons, ۲۰۰۰.</p>			



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فیزیک عمومی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: آزمایشگاه شیمی عمومی				
عملی	نظری	واحد	-	۱
۳۲	-	ساعت	-	۳۲
الف: هدف درس: بررسی عملی موارد مربوط به شناسایی مواد شیمیایی و ویژگی‌های آنها و آشنایی و کاربرد لوازم و مواد آزمایشگاهی				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)	رتوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب	
۱۶	-	آشنایی با قوانین آزمایشگاه، وسایل آزمایشگاه و ایمنی مواد و آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) و نحوه نوشتن گزارش کار آزمایشگاهی محلول سازی از مایعات و آشنایی با محاسبات مربوط به محلول سازی محلول سازی از جامدات و محاسبات استوکیومتری در فرمولهای شیمیایی	محلول سازی	۱
۴	-	اسید و باز مجهول اکسیداسیون و احیا و تعیین ارزش حجمی مایعات مانند آب اکسیژنه	تیتراسیون	۲
۴	-	سختی موقت سختی دائم	آزمون تعیین سختی آب	۳
۴	-	آزمون پیل		۴
		کروماتوگرافی		۵
ج: منبع درسی:				
<p>۱- محمد رضا سعیدی، دستور کار آزمایشگاه شیمی عمومی، مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۱۳۷۶.</p> <p>۲- پروانه شفیعیون، عملیات آزمایشگاه شیمی عمومی، کانون پژوهش اصفهان ۱۳۷۶.</p> <p>۳- آزمایشگاه شیمی عمومی، دانشگاه تهران، شرکت ملی نفت ایران.</p>				



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی عمومی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس، شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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: تسلط بر ویژگیهای مواد شیمیایی و نحوه تهیه برگه اطلاعات فنی (Data Sheet) و برگه ایمنی مواد (MSDS)

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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- امکانات معمول یک آزمایشگاه شیمی شامل کلیه وسایل شیشه ای و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز جهت انجام آزمایشات مورد نظر، هیتزهای گرمایشی و سرمایشی، تجهیزات تقطیر و میعان، ترازوی آزمایشگاهی 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 ، رایانه پروژه ،

رایانه نمونه کار  و ..... سایر روشها با ذکر مورد: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی هر یک از موارد انجام شود.



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: مبانی و کاربرد کامپیوتر			
پیش نیاز/هم‌نیاز: -			
عملی	نظری		
۱	۱	واحد	
۴۸	۱۶	ساعت	
<p><b>الف: هدف درس:</b> آشنایی با قسمت‌های مختلف و کاربرد کامپیوتر و نحوه استفاده از قابلیت‌های مختلف آن و آموزش نرم افزارهای مهم و کاربردی مانند اینترنت، اکسل، تاپ و پاورپوینت و نحوه جستجو و یافتن اطلاعات علمی و کاربردی</p>			
<b>ب: سر فصل آموزشی:</b>			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	ردیف
	رئوس مطالب		
۶	۴	تعریف کامپیوتر، کاربرد ویژگی‌های کامپیوتر، تعریف سخت افزار (Hard Ware)، نرم افزار (Soft Ware)، انواع کامپیوتر، اجزاء کامپیوتر، آشنایی با وسایل ورودی و خروجی، کاراکترها، Boot کردن و Reboot کردن کامپیوتر، آشنایی با درایوها، فایلها، دیسکها و فهرستها کار با کلیدهای مختلف و تمرینهای عملی	۱
		حافظه کامپیوتر، واحد سنجش حافظه، بیت و بایت (Bit and Byte)، سیستم مبنای دو دویی (Binary) تبدیل سیستمهای عددی، مدارات منطقی (AND, OR, NOT)	
		الگوریتم، انواع نرم افزار، تعریف سیستم عامل، تهیه فلوجارت برنامه نویسی و..	
۸	۳	مبانی تاپ، آشنایی با جعبه ابزار آن	۲
		رسم جدول و..	
		کلیات این برنامه، نحوه ورود اطلاعات	
۸	۲	رسم نمودار و...	۳
		Excel	
۱۴	۳	Search در اینترنت، نحوه ی یافتن (search) مقالات تخصصی و اختراعات (پنت)، آشنایی با سایت های تخصصی مرتبط با صنایع رنگ، آشنایی با پست الکترونیک و نحوه نوشتن و فرستادن Email	۴
		Internet browser مانند Internet Explorer و Net Scape، Adobe Acrobat و..	
۶	۲	نحوه تهیه پاورپوینت برای ارائه متن یا مقالات	۵
		آشنایی با امکانات این نرم افزار و..	
۶	۲	کاربرد رایانه در اتوماسیون صنعتی، آشنایی با اصول و مبانی پایانه خودکارسازی و کنترل در صنعت و ...	۶
		کاربرد رایانه در اتوماسیون صنعتی	
<b>ج: منبع درسی:</b>			
۱- مولف: مهندس سعید سعادت، مبانی کاربرد کامپیوتر، مجتمع فنی تهران.			
۲- مید سیمپل، کتاب آموزشی ICDL مترجم: امیر هوشنگ غیوری.			





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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس ، کامپیوتر و علوم مهندسی مختلف
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: علوم مهندسی مختلف با ارائه مدارک گذراندن دوره های تخصصی کامپیوتر
- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): یک 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- سایت مجهز به تعداد کافی کامپیوتر ۲- امکانات استفاده از اینترنت

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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: شیمی آلی		واحد	نظری	عملی
هم‌نیاز: شیمی عمومی		۲	۳۲	-
الف: هدف درس: شناخت مواد هیدروکربوری و آشنایی با مواد با ساختار و فرمول و ویژگیهای ترکیبات آلی و ترکیبات حاصل از آنها		ساعت	-	-
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
	<b>رئوس مطالب</b>			
	<b>ریز محتوا</b>			
۱	تعریف و ویژگیهای عمومی ترکیبات آلی	۸		-
	تعاریف ، مقدمه ، طبقه بندی مواد آلی ، هیدروکربن های زنجیره ایی و حلقوی			
	طبقه بندی مواد آلی بر حسب نوع اتصالات (الکل ها ، استرها ، کتون ها ، اترها ، فوران ها ، ترکیبات نیترو و ترکیبات کلره و ...)			
	روغن ها ، اسیدها ی چرب ، پلی اولها ، پلی اسیدها ، استریفیکاسیون			
۲	هیدروکربورهای اشباع	۱۰		-
	الکنها: ویژگی ساختاری الکنها ، نام گذاری الکنها بدون شاخه ، ایزومری در الکنها مفهوم بنیان آلکان و روش های نام گذاری آن . نام گذاری ایزومرهای شاخه دار الکنها بر اساس قواعد آیوپاک ، انواع اتم کربن در مولکول آلکان ، سوختن الکنها.			
	واکنشهای الکنها ، متان و بررسی واکنشهای مهم آن . واکنش متان با هالوژنها ، خواص و کاربرد برخی از مشتقات آلکان های هالوژن دار.			
۳	هیدروکربورهای غیر اشباع	۱۰		-
	الکن ها: ساختار مولکول اتیلن و چگونگی آن ، خواص فیزیکی و شیمیایی اتیلن ، هیدروژن دار کردن اتیلن ، پلیمر شدن اتیلن ، سوختن اتیلن ، کاربردهای مهم اتیلن ، هیدروکربن های مهم خانواده اتیلن ، نام گذاری الکنها ، ایزومرهای الکنها.			
	الکین ها: ساختار مولکول استیلن و چگونگی تشکیل آن ، خواص فیزیکی و شیمیایی استیلن ، سوختن استیلن ، کاربردهای استیلن ، نام گذاری الکین ها ، ایزومری الکین ها.			
	هیدرو کربن های حلقوی: هیدرو کربن های حلقوی سیر شده و سیر نشده ، هیدرو کربن های آروماتیک ، جنبه های تاریخی کشف ماهیت و ساختار مولکولی بنزن ، خواص فیزیکی و شیمیایی بنزن ، کاربردهای بنزن ، هیدروکربن های هم خانواده بنزن ، متیل بنزن ( تولوئن ) ، خواص شیمیایی تولوئن ، هیدروکربن های آروماتیک با چند نقطه جوش..			
	برخی ترکیبات اکسیژن دار: الکلها ، انواع الکلها ، خواص شیمیایی الکلها ، فنول ها ، خواص فیزیکی فنول معمولی ، کاربردهای فنول معمولی ، کرزول ، آلدئید ، خواص شیمیایی آلدئیدها ، کتونها ، خواص شیمیایی کتونها ، اسیدهای کربوکسیلیک ، هیدرولیز استرها ، صابونی شدن ، پاک کنندهای غیر صابونی ( شویند های سنتزی ) ، آمین ها ( نامگذاری ، ساختار ، ویژگیها ) ، گروه کربوکسیلیکی ، اپوکسی.			
۴	ترکیبات دارای نیتروژن	۴		-
	مباحث مربوط به آزو ، نیترو ، نیتروزو ، آرومتانها و آرواکسی ها و ...			

### ج: منبع درسی:

- ۱- مولف: موريسون بويد و مک موری، مترجم: میرشکرابی و عیسی یآوری، شیمی آلی جلد ۲، مرکز نشر دانشگاهی، چاپ ۱۳۷۵.
- ۲- مولف: روبر پانیکو/ غلی پور جوادی، شیمی آلی، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۷۳.
- ۳- دکتر علی سیدی، شیمی آلی، انتشارات فاطمی.

۴- Organic chemistry, Robert thonton Morison, Robert Neilson Boyd fifth edition, Allyn and Bacon, Inc. ۱۹۸۷.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی آلی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس شیمی و شیمی آلی، مهندس پلیمر، مهندس شیمی

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: شیمی پلیمر				
پیش نیاز/هم‌نیاز: شیمی آلی				
عملی	نظری			
-	۳	واحد		
-	۴۸	ساعت		
الف: هدف درس: شناخت مبانی بزرگ مولکولها به عنوان جزئی اصلی تشکیل دهنده رنگ و آگاهی به خواص و ویژگیهای آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب	
-	۲۶	تعریف پلیمر و دسته بندی های مختلف آن ساختمان شیمیایی و ویژگیهای فیزیکی پلیمرها انواع نظم فضایی زنجیرهای پلیمری انواع وزن مولکولی پلیمرها و نحوه محاسبه آنها شاخص پراکندگی طول زنجیر، شاخص جریان مذاب معرفی کوپلیمرها و انواع آنها معرفی پلیمرهای مهم پرمصرف در صنایع پلیمری و ویژگی های آنها مانند پلی اتیلن و انواع آن، پلی پروپیلن، پلی استایرن، پلی اتیلن ترفتالات، پلی آمید، پلی استر و... معرفی مقدماتی رزینها، چسب ها	تعاریف و مفاهیم اساسی در شیمی پلیمر	۱
-	۱۰	دسته بندی واکنشهای سنتز برای تهیه پلیمر(رادیکالی، تراکمی، یونی و انواع آن) بررسی جامع پلیمرزاسیون رادیکالی و نمونه های پلیمری که از این روش تهیه می شوند بررسی جامع پلیمرزاسیون تراکمی و نمونه های پلیمری که از این روش تهیه می شوند	واکنشهای پلیمرزاسیون	۲
-	۸	معرفی انواع محیطهای پلیمرزاسیون بررسی محیطهای پلیمرزاسیون توده ای، محلولی، تعلیقی، امولسیون	محیطهای پلیمرزاسیون	۳
-	۴	تعریف و نحوه تشکیل فوم های پلیمری انواع فومهای پلیمری، دسته بندی مختلف فومها از جنبه های مختلف معرفی عوامل پف زا و انواع آنها، فرایندها و تکنولوژی تولید فوم	فوم های پلیمری	۴
ج: منبع درسی:				
<p>۱- مولف: دکتر وحید حدادی اصل، تکنولوژی پلیمرها، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۵.</p> <p>۲- مولف: ژورژ ادیان اصول بسیارش، جلد اول، مترجم: حسین امیدیان و مهدی وفائیان، مرکز نشر دانشگاهی ۱۳۸۳.</p> <p>۳- مولف: پل رمپ، ادواردو، مریل، مترجم: دکتر فرامرز افشار طارمی و مهندس سعیدپور مهدیان، سنتز پلیمرها، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.</p> <p>۴- Sorenson, wayne Richard, Preparation methods of polymer chemistry, nd ed.</p>				



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی پلیمر

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر یا شیمی پلیمر

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

			نام درس: شیمی فیزیک عمومی			
عملی	نظری	واحد	پیش نیاز: شیمی عمومی			
-	۲	-				
-	۳۲	ساعت				
الف: هدف درس: آموزش قوانین ترمودینامیکی و تعادلهای شیمیایی و آشنایی با پارامترهای مهم ترموفیزیکی و تاثیرفاکتورهای مختلف روی آنها.						
ب: سر فصل آموزشی:						
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب			
-	۱۲	مقدمه ای بر سینتیک شیمیایی، فاکتورهای موثر بر سرعت واکنشها تعادل شیمیایی و پارامترهای موثر اصل لوشاتلیه	واکنشهای شیمیایی		۱	
-	۱۰	درجه آزادی، تعداد اجزا و فازها نمودار فازي و رسم نمودار سیستمهای یک و چندجزئی	سیستمهای چند جزئی		۲	
-	۱۰	انواع جذب جذب سطحی و خواص مواد مختلف و نظریه های مربوطه پدیده جذب و نفوذ در گازها و مایعات	پدیده جذب		۳	
ج: منبع درسی:						
۱- مولف: ایرا لوابن، شیمی فیزیک جلد ۱ و ۲، انتشارات فاطمی.						
۲- محمد وکیل زاده، اصول مقدماتی شیمی فیزیک، چاپ چهارم تهران.						
۳- مولف: جان اگرت و لوتارهوک، مترجم: محمدرضا رجالی و قاسم خدادادی، شیمی فیزیک، دانشگاه تهران، ۱۳۶۳.						
۴- Atkins physical chemistry, Julio De Paula ۸ <sup>th</sup> edition.						



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی فیزیک عمومی

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی): دکترا یا کارشناسی ارشد

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: دکترا یا کارشناسی ارشد رشته های شیمی یا گرایشهای مختلف و سایر رشته های مهندسی شیمی، پلیمر

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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.....



کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: زبان فنی			
پیش نیاز: زبان عمومی			
عملی	نظری	واحد	
-	۲	ساعت	
-	۳۲		
الف: هدف درس: آشنایی با لغات و اصطلاحات تخصصی صنایع رنگ و توانایی درک و فهم متون و کاتالوگهای تخصصی			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب
-	۱۶	یادگیری حداقل ۵۰۰ لغت فنی	یادگیری لغات
-	۱۶	ترجمه متون کوتاه فنی در زمینه رشته مربوطه (رنگ) انجام کار تمرینی در زمینه استفاده از منابع و مآخذ به زبان انگلیسی	ترجمه متون فنی و تخصصی
ج: منبع درسی: متون فنی و تخصصی از کتب درسی به زبان انگلیسی			





## کاردانی فنی رنگ‌سازی

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: فوق لیسانس مهندسی پلیمر و رنگ

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: خوردگی و پوشش‌های حفاظتی		
هم‌نیاز: شیمی عمومی		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با پارامترهای موثر بر خوردگی سطوح و تاثیرفاکتورهای مختلف روی آنها و نقش رنگ به عنوان پوشش حفاظتی و نحوه عملکرد آن		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
	ریز محتوا	نظری
	رئوس مطالب	عملی
۱	مفاهیم اساسی خوردگی نیروی محرک خوردگی، خوردگی الکترو شیمیایی، سرعت خوردگی انواع خوردگی، خوردگی یکنواخت تشکیل حفره، خوردگی شکافی خوردگی شکافی، خوردگی رسوبی، خوردگی گزینشی، خوردگی بین دانه ای، خوردگی لایه ای خوردگی فرسایشی خوردگی کاپواک زایی، خوردگی اصطکاکی، ترک القایی از محیط، خوردگی دو فلزی یا خوردگی گالوانی، خوردگی جریان هرز، محیط های خوردگی	۶
۲	روشهای حفاظت از خوردگی حفاظت کاتدی، حفاظت آندی و اثر ناپذیری بازدارنده های خوردگی، آندودهای فلزی، آندود به کمک تبدیل شیمیایی	۸
۳	رنگکاری برای حفاظت از خوردگی رنگ کاری برای پیشگیری از خوردگی، آندودهای پلاستیکی و لاستیکی پیشگیری موقت از خوردگی	۷
۴	پیشگیری از خوردگی از طریق طراحی ضخامت جسم، محللهای تجمع آب و کثافت، آب در شکافها، اتصال فلزی بین فلزات نا همسان در محیط های نمور «شکل جریان خطی» در ساختارهایی که در معرض جریان مایعات قرار دارند، پلهای حرارتی، طراحی برای عملیات رویه سازی	۴
۵	مشخصه های خوردگی متداولترین فلزات مصرفی فولاد و چدن، فولاد ضد زنگ، آلومینیم و آلیاژهای آن، مس و آلیاژهای آن	۳
۶	روشهای بررسی خوردگی آزمایش خوردگی، فرانگری خوردگی، بررسی های الکترو شیمیایی، روشهای فیزیکی	۴
ج: منبع درسی:		
۱- مولف: سید محمود کثیریه، استانداردها، راهنمای آماده سازی سطوح و اعمال پوششهای حفاظتی، انتشارات انجمن خوردگی، ۱۳۸۳.		
۲- مولف: بیرون، خوردگی و الکتروشیمی، مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان.		
۳- مولف: گانیدا، برنارد، پوشش کاری الکترولیتی، دانشگاه صنعتی سهند، ۱۳۷۴.		



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: خوردگی و پوششهای حفاظتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: کارشناسی ارشد رشته های شیمی یا گرایشهای مختلف و سایر رشته های مهندسی شیمی ، پلیمر
- گواهی نامه ها و یا دوره های آموزشی مورد نیاز:-
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 گروههای 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 ، ارایه پروژه ، ارایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: آزمایشگاه شیمی آلی		عملی	نظری	
هم‌نیاز: شیمی آلی		۱	-	واحد
		۳۲	-	ساعت
الف: هدف درس: تهیه آزمایشگاهی بعضی ترکیبات آلی و آشنایی با نحوه شناخت مواد آلی بر اساس ویژگیهای مختلف آنها				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
		عملی	نظری	
	رئوس مطالب			
۱	تعیین نقطه ذوب و نقطه جوش به روش میکرو	۴	-	
۲	تقطیر ساده، جزء به جزء با بخار آب و در خلا	۴	-	
۳	استخراج از مایعات و جامدات، تصعید، تبلور تک حلالی و دو حلالی	۶	-	
۴	کروماتوگرافی کاغذی، ستونی و تجزیه کیفی کربن، هیدروژن، ازت، هالوژن و گوگرد در جسم آلی.	۴	-	
۵	سنتز مواد آلی مانند سنتز بنزهیدرول از بنزوفنون (کاهش)، ۲-سنتز آدیپیک اسید-اکسایش با پرمنگنات در محیط بازیک (اکسایش)، ۳- سنتز نرمال آمیل استات (استری شدن)، ۴- سنتز اگزیم استوفنون (نوارایی بکمن)، ۵-سنتز بنزال استوفنون (تراکم آلدولی)، ۶-تبدیل مالئیک اسید به فوماریک اسید(شیمی فضایی)، ۷-سنتز آسپیرین، ۸-سنتز صابون و مواد پاک کننده، ۹- سنتز پارا-نیترو آنیلین دی ازوته شده	۲۰	-	
۶	سنتز رنگینه و رنگدانه هایی مانند سنتز قرمز کنگو(پیگمنت دی ازو مستقیم)، تهیه رنگینه (dye) دندان ائی، سنتز رنگدانه فتالوسیانین	۱۰	-	
ج: منبع درسی:				
۱- مولف: ثریا اوصیا، دستور کار آزمایشات آلی ۱ و ۲، انتشارات دانشگاه شیراز.				
۲- جزوات آزمایشگاهی.				



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی آلی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد: تسلط بر ویژگی‌های مواد شیمیایی و نحوه تهیه برگه اطلاعات فنی (Data Sheet) و برگه ایمنی

مواد(MSDS)

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- امکانات معمول یک آزمایشگاه شیمی شامل کلیه وسایل شیشه ای و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز جهت انجام آزمایشات مورد نظر،

میتراهای گرمایشی و سرمایشی، تجهیزات تقطیر و میعان، ترازوی آزمایشگاهی 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: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی

هریک از موارد انجام شود.



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: آزمایشگاه شیمی پلیمر					
هم‌نیاز: شیمی پلیمر					
عملی	نظری	واحد	-	۱	
		ساعت	-	۳۲	
الف: هدف درس: آشنایی عملی با سنتز بعضی پلیمرها و شناسایی و بررسی ویژگیهای پلیمرها و تعیین خصوصیات آنها					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۸	-	سنتز استایرن و انجام پلیمریزاسیون با مونومر استایرن، کوپلیمریزاسیون مونومرهای وینیلی	پلیمریزاسیون توده ای		۱
		سنتز پلیمرهای دیگری که امکان پلیمرشدن با این روش و در آزمایشگاه را داشته باشند			
۸	-	سنتز رزین فنل فرم آلدئید، پلی لستر خطی، پلی یورتان	پلیمریزاسیون مرحله ای		۲
		سنتز پلیمرهای دیگری که امکان پلیمرشدن با این روش و در آزمایشگاه را داشته باشند			
۸	-	سنتز پلیمر وینیل استات	پلیمریزاسیون امولسیون		۳
		سنتز پلیمرهای دیگری که امکان پلیمرشدن با این روش و در آزمایشگاه را داشته باشند			
۸	-	پلیمریزاسیون آنیونی استایرن در حلال قطبی (THF)، پلیمریزاسیون غیر قطبی (بنزن)	پلیمریزاسیون یونی		۴
		پلیمریزاسیون کاتیونی ایزوبوتن در حلال			
ج: منبع درسی:					
<p>۱- مولف: دبلیو آر. سورنسون و تی. دبلیو. کمپ بل، مترجم: مهرنوش نادعلی، دکتر ظهوریان مهر، دکتر گریگور تریوگوسیان، شیمی پلیمر عملی، موسسه انتشارات علمی شریف.</p> <p>۲- مولف: پل رمپ- ادواردو، وریل، مترجم: دکتر فرامرز افشار طارمی و مهندس سعید پورمه‌دیان، سنتز پلیمرها، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.</p>					



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه شیمی پلیمر

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی پلیمر، شیمی، شیمی آلی

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد: تسلط بر ویژگیهای مواد شیمیایی و نحوه تهیه برگه اطلاعات فنی (Data Sheet) و برگه ایمنی

مواد (MSDS)

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- امکانات معمول یک آزمایشگاه شیمی شامل کلیه وسایل شیشه ای و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز جهت انجام آزمایشات مورد نظر،

عیترهای گرمایشی و سرمایشی، تجهیزات تقطیر و میعان، ترازوی آزمایشگاهی 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: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی

تریک از موارد انجام شود.



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: سیستمهای استاندارد و نظامهای مدیریت و تضمین کیفیت			
عملی	نظری		
-	۱	واحد	
-	۱۶	ساعت	
پیش نیاز /هم‌نیاز:-			
الف: هدف درس: آشنایی با سیستمهای استاندارد و نحوه عملکرد آنها و استانداردهایی که در زمینه رنگ وجود دارند و آشنایی با نظامهای تضمین کیفیت			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
-	۶	تعریف استاندارد، لزوم استاندارد، استانداردهای رایج بین المللی معرفی استانداردهای رنگ	۱
-	۶	تاریخچه، مفاهیم و مبانی کیفیت، مبانی مدیریت کیفیت آشنایی با سازمان ایزو، آشنایی با استانداردهای ایزو سیستم مدیریت کیفیت، الزامات عمومی، الزامات مستندسازی، نظام نامه کیفیت، کنترل مستندات تنظیم نظام نامه، رویه و دستورالعمل ها	۲
-	۴	مسئولیت مدیریت: تعهد مدیریت، تمرکز بر مشتری، خط مشی کیفیت، طرح ریزی، مسئولیت ارتباطات، بازنگری مدیریت مدیریت منابع: فراهم آوری منابع، منابع انسانی، زیرساخت، محیط کار تحقق محصول: طرح ریزی تحقق محصول، فرایندهای مرتبط با مشتری، طراحی و توسعه، خرید، تولید و ارائه خدمات، کنترل ابزارهای اندازه گیری تجزیه و تحلیل و بهبود: کلیات، پایش و اندازه گیری، کنترل محصول نامنطبق، تجزیه و تحلیل داده ها، بهبود.	۳
ج: منبع درسی:			
۱- علیرضا اسکندری، مستندسازی سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ایزو ۹۰۰۱ ویرایش ۲۰۰۰.			
۲- علیرضا اسکندری، استاندارد ایزو ۹۰۰۱، ویرایش ۲۰۰۰.			
۳- علیرضا اسکندری، سیستم مدیریت کیفیت بر اساس استاندارد ایزو ۹۰۰۱ ویرایش ۲۰۰۰.			





د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: سیستمهای استاندارد و نظامهای تضمین کیفیت

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس صنایع/مدیریت

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دوسال

- 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: مواد اولیه رنگ		واحد	نظری	عملی
پیش نیاز: -		۲	-	-
الف: هدف درس: شناخت اجزای تشکیل دهنده رنگ به منظور فرمولاسین دقیق و دستیابی به رنگ مورد نظر		ساعت	۳۲	-
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
		نظری	عملی	
	رئوس مطالب	ریز محتوا		
۱	ساختار رنگ	۸	-	
		طبقه بندی اجزا و مواد مختلف بکار رفته در ساخت یک پوشش آلی رزین ها و معرفی مقدماتی آنها و ویژگی های آنها		
۲	حلالها	۶	-	
		آشنایی با طبقات مختلف حلالها، رفتار حلالهای مختلف در پوشش ها روش شناسایی حلالها و تعیین مشخصه های حلالها و رقیق کننده ها برای مصرف در پوشش ها (ضریب شکست، خلوص و...)		
۳	پیگمنت	۶	-	
		تفاوت رنگدانه با رنگزای، معرفی طبقات مختلف پیگمنت ها از نظر خواص فیزیکی و شیمیایی روش های کاربردی جهت تعیین ویژگیهای پیگمنت ها		
۴	خشک کننده	۶	-	
		معرفی انواع خشک کننده و بررسی ویژگی های آنها (فلزی و غیر فلزی)		
۵	مواد افزودنی	۶	-	
		طبقه بندی و آشنایی با انواع مواد افزودنی مورد مصرف در پوشش های آلی ویژگیهای فیبرها و اکستندرها (دانسیتته، اندازه و شکل ذرات، رنگ و...) ویژگیهای فنی و خواص هر یک از مواد افزودنی شامل عوامل ضد ته نشینی، ضد پوسته شدن، ضد کف کردن، ضد کپک، عوامل تراز کننده، براق کننده، مات کننده و...		
ج: منبع درسی:				
۱- مولف: مهندس محمد علی مازندرانی، تکنولوژی رنگ و رزین، انتشارات پیشرو.				
۲- مولف: دکتر هروی و عظیمی، شیمی رنگ.				
۳- مولف: بیگدلی، قلمکار، منطقی، فرهنگ رنگ، انتشارات رنگ کیمیای قم.				
- ۴- colour term sand Definitions(Revised).....by: Gow,J.S.&Boot,G.,J.Soc.				



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مواد اولیه رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس، مهندسی پلیمر

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: رزین های صنعتی هم نیاز: شیمی پلیمر		واحد	نظری	عملی
		۲	-	-
		ساعت	۳۲	-
الف: هدف درس: شناخت رزین ها به عنوان جزئی اصلی تشکیل دهنده رنگ و ویژگیها و کاربرد آنها با توجه به ساختار شیمیایی				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رتبوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رتبوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	مقدمه و مفاهیم	فیلم و ماهیت آن، محمل رنگ، چسبندگی و پیوستگی، جرم مولکولی و توزیع آن، روغن ها، ساختمان و انواع اسیدهای چرب، ساختمان و انواع روغن‌ها، مکانیزم های واکنش روغن‌ها با اکسیژن، تست های روغن، پلی ال‌ها، پلی اسیدها، کاتالیزورها	۲	
۲	رزین های آلکیدی	شیمی رزینهای آلکیدی، واکنش پلی کندانسیون و مشخصه های آن، تاثیر مواد اولیه بر خواص رزینهای آلکیدی واکنشهای ثانویه، اثری شدن، حلقوی شدن، مالشیون، پارامترهای مهم جهت فرمولبندی الکیدها، ارزش هیدروکسیل، طبیعت روغن و مقدار آن، عاملیت سنتز رزین های الکیدی: فرآیندهای شیمیایی، روش الکلایز، روش اسید چرب، روش اسیدولایز، فرآیندهای فیزیکی، روش مذاب، روش حلالی (ازنوتروپی) تقسیم‌بندی رزین های الکیدی: تقسیم‌بندی بر اساس طول روغن، تقسیم‌بندی بر اساس کاربرد	۴	
۳	رزین های رقیق شونده با آب	تاریخچه قوانین زیست محیطی، مفهوم VOC، حلال های آلاینده محیط- زیست، فن آوری های مختلف تهیه الکیدهای پایه آبی، الکیدهای امولسیفای شده از داخل، الکیدهای امولسیفای شده از خارج، تجهیزات ساخت رزین	۲	
۴	رزین های پلی استر	مواد اولیه رزین های پلی استر غیر اشباع، پلی اول ها، پلی اسیدهای غیر اشباع، اسیدهای اشباع، مونومرهای ویژه، حلال های فعال، افزودنی های کاتالیزوری، واکنش های تهیه رزین های پلی استر، استریفیکاسیون مستقیم، ترانس استریفیکاسیون واکنش دی اول ها با اسیدهای کلر، پلی استر حاصل از لاکتون ها رزین های پلی استر اشباع و مقایسه آنها با الکیدها، مواد اولیه رزین های پلی استرهای اشباع، پلی اول های مختلف و خواص آنها، پلی اسیدها و خواص آنها مکانیزم های پخت، پلی استرها: پخت با آمین ها، پخت با ایزوسیانات ها، پخت با اپوکسی کاربردهای رزین های پلی استر اشباع و غیر اشباع	۴	
۵	رزین های آمینو	مواد اولیه مصرفی در تهیه رزین های آمینو، ترکیبات آمینو، الیدها و واکنش های تهیه رزین، متیله کردن، الکیلاسیون (اتریفیکاسیون) کاربرد و مقایسه رزین های اوره و ملامین	۳	
۶	رزین های اکریلیک	مونومرها و عوامل موثر بر گزینش آنها، انواع مونومر توزیع کومونومر در پلیمر، دمای انتقال شیشه‌ای، مونومرهای دارای عاملیت پلیمریزاسیون، شروع کننده‌ها، تشکیل رادیکال و شروع انتشار، واکنش- های انتقال، واکنش اختتام، عوامل موثر بر خواص فیزیکی، وزن مولکولی، ویسکوزیته	۶	



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

		<p>روش‌های تولید اکریلیک‌ها، پلیمریزاسیون حلالی، پلیمریزاسیون امولسیون، پلیمریزاسیون تعلیقی، پلیمریزاسیون توده‌ای، پلیمریزاسیون مایع با محتوی جامد ۱۰۰٪</p> <p>طبقه‌بندی رزین‌های اکریلیک با توجه به کاربرد شامل رزین‌های اکریلیک ترموپلاستیک، رزین‌های اکریلیک ترموست، رزین‌های خود شکیه‌ای شونده، رزین‌های اکریلیک هیدروکسیله، امولسیون‌های اکریلیک، رزین‌های اکریلیک مصرفی در الکترو دیپوزیشن</p>		
	۴	<p>مونومرهای رزین‌های وینیلی، فرایندهای پلیمریزاسیون رزین‌های وینیلی، پلیمریزاسیون توده‌ای، پلیمریزاسیون حلالی، پلیمریزاسیون تعلیقی، پلیمریزاسیون امولسیونی، روش‌های ترکیبی</p> <p>کوپلیمری وینیلی پایه حلالی، انواع کوپلیمرهای وینیل کلراید و وینیل استات، حلال‌های رزین‌های وینیلی، رزین‌های اصلاح‌کننده رزین‌های وینیلی، پلاستی‌سایزرهای وینیلی</p> <p>کاربرد رزین‌های وینیلی حلالی</p> <p>رزین‌های وینیلی دیسپرسیونی، دیسپرسیون‌های وینیل کلراید و کومونومرها، روش تهیه دیسپرسیون‌های وینیلی، آرگانوسولها و پلاستی‌سولها، پایدارکننده‌های حرارتی، کاربردهای آرگانوسولها و پلاستی‌سولها</p>	۷	رزین‌های وینیلی
	۳	<p>همو پلیمرهای وینیل استات پایه حلالی، حلال‌های وینیل استات، کاربردهای وینیل استات حلالی</p> <p>همو پلیمرهای وینیل استات امولسیونی، روش ساخت امولسیون، کاربردهای وینیل استات امولسیونی</p> <p>رزین‌های پلی وینیل استال، هیدرولیز پلی وینیل استات و واکنش با آلدهیدها، حلال‌ها و پلاستی‌سایزرها، سازگاری و شبکه‌ای شدن، کاربردهای رزین‌های استال</p>	۸	هموپلیمرهای وینیل استات
	۲	<p>ساختمان سلولز و منابع آن، نیتراسیون سلولز، درصد نیتراسیون و جرم مولکولی نیتروسولوز، حلال‌های نیتروسولوز، ویسکوزیته و روابط آن، انواع رزین‌های نیتروسولوزی بر اساس درصد نیتراسیون و ویسکوزیته، کاربردهای نیتروسولوز</p>	۹	رزین‌های نیترو سلولزی
	۲	<p>انواع کائوچو، کائوچوی طبیعی (پلی ایزوپرن)، بوتادی ان - استایرن، ایزوبوتادی ان - استایرن، ایزوبوتادیان - اکریلونیتریل، کلروپرن، پلی سولفاید، استایرن - ایزوپرن، استایرن - اتیلن - بوتادی ان</p> <p>کائوچوهای کلره، فرآیند کلریناسیون، تأثیر جرم مولکولی کائوچوی طبیعی بر خواص</p> <p>حلال‌های کلروکائوچو، پلاستی‌سایزرهای کلروکائوچو، فرآیند دهیدرو کلریناسیون و دلایل بروز آن</p> <p>کاربردهای رزین کلروکائوچو</p>	۱۰	رزین‌های کلروکائوچو

ج: منبع درسی:

- ۱- مولف: دکتر ابراهیمی، مهندس کثیریها، مهندس اکبری نژاد، رزین‌ها و پوشش‌های پایه آبی، انتشارات امیرکبیر.
- ۲- مولف: دکتر سیامک مرادیان، تکنولوژی رنگ و رزین، انتشارات پیشرو، ۱۳۷۵.
- ۳- مولف: احمد مومن هروی و علیرضا عظیمی، شیمی تجربی رنگ.
- ۴- مولف: پل رمپ، ادوارد.و. مریل، مترجم: دکتر افشار طارمی و مهندس سعید پورمهدیان، سنتز پلیمرها، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

۵- Resins for Surface Coatings, PKT Oldring, Vols I,II,III.

۶- Surface Coating ; vol ; Paint and their application . Preped by the Asttralia Oil & Colur Chemists Association , Londa , New York.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: رزین های صنعتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر، شیمی

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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 ، آرایه پروژه ،

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



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ		
پیش نیاز: مواد اولیه رنگ		
عملی	نظری	
-	۳	واحد
-	۴۸	ساعت
الف: هدف درس: شناخت لایه های مختلف و نقش هر جزئی از مواد تشکیل دهنده رنگ و نحوه فرمولاسیون ساخت رنگ		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)
		عملی      نظری
۱	<p>آشنایی با اصطلاحات رایج صنعت رنگ، معرفی انواع زیربندها و لایه های مختلف رنگ، معرفی اجزای تشکیل دهنده رنگ همراه با مشخصات و نقش کلی هر یک از آنها و تجهیزات ساخت رنگ.</p> <p>رنگدانه ها: تعریف رنگدانه و ماده رنگزا، وظایف رنگدانه در رنگ، مشخصات کیفی رنگدانه ها، ساختار شیمیایی رنگدانه ها، خصوصیات فیزیکی رنگدانه و ماده رنگزا، دیسپرس کردن رنگدانه، پارامترهای موثر در انتخاب رنگدانه ها، فرم های فیزیکی عرضه رنگدانه ها، انواع رنگدانه ها.</p> <p>حلالها: تعریف حلال و وظایف آن در رنگ، دسته بندی انواع حلالها از نظر شیمیایی، دسته بندی حلالها از نظر عملکردی. پارامترهای موثر در انتخاب حلالها و روشهای اندازه گیری آنها، پارامترهای حلالیت و روشهای طراحی سیستم حلالها برای انواع رنگها.</p>	۱۰
۲	<p>پدیده تولید کف در رنگ و مواد افزودنی مرتفع کننده آن، آشنایی با پدیده ترشوندگی سطح زیرآیند توسط رنگ و مواد افزودنی تغییر دهنده این ویژگی، آشنایی با فرایند و مراحل دیسپرسیون رنگدانه ها در محمل و مواد افزودنی مورد استفاده جهت سهولت انجام و پایداری فرآیند دیسپرسیون، آشنایی با فرآیند رویه بستن رنگها و مواد افزودنی مناسب برای رفع آن، مواد افزودنی بهبود دهنده خواص رئولوژیکی رنگها، پایدار کننده های نوری و جاذب های اشعه ماورا بنفش.</p>	۸
۳	<p>مراحل فرمول نویسی، آشنایی با روشهای اندازه گیری پارامترهای درصد جامد رزین و رنگ، نسبت رنگدانه به رزین، غلظت حجمی رنگدانه، حل مثالهای برای انواع رنگها، فرمول رنگهای مختلف (شفاف، براق، مات، رنگهای</p>	۱۰



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

		<p>منزل، رنگهای گچکاری، بتونه ها و آستری و ...)</p> <p>آشنایی با فرمول نویسی رنگهای هوا خشک (رنگهای روغنی ساختمانی و صنعتی، پلاستیک، ترافیک، استخری و دریایی، انواع لاکهای هوا خشک و ...).</p> <p>آشنایی با فرمول نویسی (رنگهای کوره ای، رنگهای بر پایه فنولیک، اپوکسی، پورتانی، اکریلیک، ملامین و اوره فرمالدئید و کلیه لاکهای کوره ای و همچنین رنگ های دو جزئی ...).</p> <p>مبنای فرمول نویسی و مراحل مختلف ساخت پوشش های پودری.</p> <p>معرفی انواع پوشش های بر پایه آب و روش های فرمول نویسی آنها.</p> <p>روش های عملی صنعتی کردن فرمولاسیون آزمایشگاه.</p>		
-	۴	<p>آشنایی با مفاهیم اولیه رئولوژیکی، تعاریف ویسکوزیته، <i>MFI</i>.</p> <p>انواع سیالات پلیمری نیوتنی و غیر نیوتنی (شبه پلاستیک، دایلاتانت و ...)</p>	رئولوژی رنگ	۴
-	۱۰	<p>رنگهای پایه حلالی، مشخصات و کاربرد آنها.</p> <p>رنگهای پایه آبی، انواع، مشخصات و کاربرد آنها.</p> <p>رنگهای پودری</p> <p>رنگهای پخت شونده با اشعه ماورا بنفش</p>	انواع رنگ بر اساس پایه	۵
-	۶	<p>پوشش های بر جامد، پوشش های پودری، پوشش های پخت شونده با اشعه، پوشش های با جلوه ویژه و پوشش های بر پایه آب)</p>	آشنایی با سیستمهای نوین رنگی	۶

ج: منبع درسی:

- ۱- مولف: مهندس ناصر فرزاد، شیمی کاربردی و تجربی چسب و رنگ.
  - ۲- مولف: دکتر ر.م. کریستی، مترجم: دکتر فرحناز نورمحمدیان، شیمی رنگ.
  - ۳- مولف: مهندس علی مازندرانی، تکنولوژی رنگ و رزین، انتشارات پیشرو.
- ۴- *Color chemistry (syntheses, properties and applications of organic dyes and pigments. Heinrich Zollinger, third, revised edition, ۲۰۰۳.*
- ۵- *Dyes and their intermediates, ..... by: Edward Arnold – E.N. Abrahart. The Chemistry of Synthetic Dyes, ed ..... by: K. Venkataramn P. Gregory.*
- ۶- *High-Technology Applications of Organic Colorants, Plenum Press, London, ۱۹۹۰.*





د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس، مهندس پلیمر- رنگ

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

			نام درس: شیمی فیزیک رنگ			
عملی	نظری	واحد	پیش نیاز: شیمی فیزیک عمومی			
-	۲	-	الف: هدف درس: شناخت پدیده های مختلف مانند جذب و پخش روی رنگ و رنگ آمیزی			
-	۳۲	ساعت	ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا				ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب			
-	۱۰	تعریف دیسپرسیون و انواع آن روشهای مختلف دیسپرسیون	دیسپرسیون	۱		
-	۱۰	پدیده جذب و انواع آن کشش سطحی و بین سطحی، ترکنندگی ( <i>Wetting</i> )	جذب	۲		
-	۱۲	غلظت حجمی پیگمنت ( <i>PVC</i> )، غلظت حجمی بحرانی پیگمنت ( <i>CPVC</i> ) جذب روغن و ارتباط آن با <i>PVC</i> , <i>LPVC</i> , <i>CPVC</i> و تاثیر آن بر خواص عوامل فعال سطحی ( <i>Surface acting agents</i> ) عوامل تعلیق کننده	مفاهیم پایه در رنگ	۳		
ج: منبع درسی:						
۱- مولف: دکتر سعید رستگار، شیمی فیزیک محملهای رنگ شده.						
۲- دکتر سیامک مرادیان، اصول علم و تکنولوژی رنگ، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.						
۳- The physical and chemical basis of colour R. M. Christie, ۲۰۰۱.						
۴- Physico- chemical principles of colour chemistry of dye adsorption, I. D. Rattee, M. M. Breuer, academic press, ۱۹۷۴.						
۵- Physico- chemical principles of colour chemistry, A.T.Peters, H. S. Freeman.						



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: شیمی فیزیک رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر- رنگ

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: رنگ‌سنجی		
پیش‌نیاز/هم‌نیاز:-		
عملی	نظری	
-	۲	واحد
-	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با فیزیک رنگ و خصوصیات و ویژگی‌های رنگ همانندی و نحوه ایجاد و تشخیص فام مورد نظر.		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۴	-
۲	۴	-
۳	۱۲	-
۴	۱۲	-
<p>ج: منبع درسی:</p> <p>۱- دکتر سیامک مرادیان، اصول فیزیک رنگ.</p> <p>۲- مولف: دکتر سیامک مرادیان، اصول علم و تکنولوژی رنگ.</p> <p>۳- مولف: دکتر سید حسین امیرشاهی و مهندس مهناز اگهیان، فیزیک رنگ محاسباتی.</p> <p>۴- R. McDonald, Colour Physics for Industry Second Edition, Society of Dyers and Colourists, West Yorkshire, England, (1992).</p> <p>۵- Billmeyer and Saltzman's, Principles of Color Technology, 7rd ed. (Wiley, ۲۰۰۰).</p> <p>Green and L. MacDonald, Color Engineering Achieving Device Independent Colour (Addison-Wesley, ۲۰۰۲).</p>		



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

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی پلیمر- رنگ

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ هم‌نیاز/پیش‌نیاز: -			
عملی	نظری	واحد	
-	۲	۱	
-	۳۲	ساعت	
الف: هدف درس: آموزش تئوری روشهای مختلف اعمال و بکارگیری رنگ			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رئوس مطالب	
		<b>ریز محتوا</b>	
-	۱۲	آشنایی با سطح، زبری، طبیعت و ساختار شیمیایی و... روشهای تمیز کردن سطوح مختلف مانند سطوح ساختمانی، پلاستر، دیواری خشک، پلاستیکی، چوبی، قیبر، نئوپان، تخته فشرده، فلز. روشهای مکانیکی (ویبراتور، شن پاشی و ...)، روشهای حرارتی، روشهای حلالی، روشهای الکتریکی، روشهای شیمیایی آماده سازی سطوح شامل فسفات (در حضور ترکیبات فسفات)، کرومات (در حضور اسید کرومیک جهت خنثی سازی فسفات)، آندایزینگ دستگاههای مورد استفاده در آماده سازی سطوح، ویبراتور، سند بلاست، واتر بلاست، ابر بلاست، پلاسما آشنایی با منحنی های پوربه آشنایی با استانداردهای آماده سازی سطح	۱
-	۱۰	دسته بندی انواع پوشش ها بر اساس روش مناسب جهت اعمال معرفی و آشنایی با روشهای مختلف اعمال پوشش ها، روشهای دستی اعمال رنگ، غوطه زری، روشهای صنعتی اعمال رنگ، اسپری الکتروستاتیک، پوشش های کلافی (coil coating)، روشهای الکتریکی (ED) و الکتروفوروز، پوشش های پودری، روشهای اتوماتیک پوشش دهی الکترو شیمی پلاستیک ها	۲
-	۱۰	روشهای دستی اعمال رنگ روشهای صنعتی اعمال رنگ، غوطه زری، اسپری معمولی اسپری الکترو استاتیک پوشش های کلافی (coil coatings) ترسیب الکتریکی (electrodeposition) و الکتروفوروز پوشش های پودری (powder coatings) آشنایی با سیستم های اتوماتیون جهت رنگ آمیزی در واحدهای بزرگ	۳
<b>ج: منبع درسی:</b>			
۱- مولف: کشیربها و ذبیحی، آماده سازی سطوح و روشهای رنگ آمیزی. ۲- مولف: د.ب. فریمن، مترجم: دکتر اردشیر کامکار، فسفات کاری و آماده سازی سطوح فلزی. ۳- مولف: دکتر کامکار، پوشش های الکترودی. ۴- مولف: مهندس ناصر فرزاد، شیمی کاربردی و تجربی چسب و رنگ.			
۵- Fortschritte auf dem Gebiete der Phosphatierung.....by: Maccia . ۶- Die Phosphatierung .....by: Machu , W.			



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندس پلیمر-رنگ/شیمی

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: کنترل کیفیت و عیوب رنگ پیش نیاز: مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ		واحد ۲	نظری ۲	عملی -
الف: هدف درس: تشخیص معیبهایی که برای پوشش رنگی در مراحل مختلف بوجود می آید و نحوه برطرف کردن آنها و کنترل کیفیت پوشش پس از اعمال رنگ		ساعت ۳۲		
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
	رئوس مطالب			
	ریز محتوا			
۱	عیوب رنگ	۲۰		-
	عیوب رنگ که ریشه در ساخت رنگ دارد و نحوه شناسایی و روش برطرف کردن آنها			
	عیوب رنگ مربوط به حین اعمال رنگ و روشهای جلوگیری و برطرف نمودن این دسته از عیوب			
	عیوب رنگ مربوط به پس از اعمال رنگ و درمان آنها			
۲	کنترل کیفیت رنگ	۱۲		-
	معرفی و آشنایی با انواع تست های مورد نیاز جهت کنترل کیفیت یک رنگ			
	تستهای فیزیکی: دانسیته، ویسکوزیته، چسبندگی، درصد جامد و....			
	تست های نوری: براقیت و رنگ و....			
	تست های مکانیکی: خمش، ضربه، جامی شدن و....			
	تست های شیمیایی: مقاومت در مقابل در انواع مواد شیمیایی <i>salt spray</i> و....			
	تست های حرارتی			
	بازرسی های چشمی			
ج: منبع درسی:				
<p>۱- مولف: سعید رستگار-زهره رنجبر، عیوب رنگ، دلایل و درمانها.</p> <p>۲- مولف: محمود بهنام و علیرضایی، بازرسی فنی رنگ و پوششهای محافظ، انتشارات سنجش سپاهان.</p> <p>۳- مولف: دکتر عابدینی، خواص فیزیکی و مکانیکی رنگهای مورد استفاده در روکشهای سطح.</p> <p>۴- Paint Defects, BASF Glossary</p> <p>۵- European Coatings Handbook, Dr. Thomas Brock.</p> <p>۶- Trouble Shooting Refinish Problems, Cause, Repair and Prevention, Sherwin-Williams Automotive Finishes.</p> <p>۷- Riande E. &amp; Al., "Polymer Viscoelasticity: Stress And Strain In Practice", Chapters 1, 2, 2000.</p> <p>۸- Nielsen L.W., Landel R.F., "Mechanical Properties Of Polymers And Composites", Chapters 3-8&amp; ۷, 1994.</p> <p>۹- Perera Dan Y., "Effect Of Pigmentation On Organic Coating Characteristics", Progress In Organic Coatings, ۵۰(۲۰۰۴) ۲۴۷-۲۶۲.</p> <p>۱۰- "Stress Phenomena In Organic Coatings", Chapter ۴۹, In Paint And Coating Testing Manual, Fourteenth Edition Of The Garner- Sward Handbook, Koleske J.V. (Ed.), Astm Manual Series, 1995.</p>				





د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کنترل کیفیت و عیوب رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندس پلیمر- رنگ/شیمی آلی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های آزمایشگاهی و کارگاهی(کارعملی) 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 ماشین‌آلات 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.....



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: کارگاه مواد اولیه رنگ			
هم‌نیاز: مواد اولیه رنگ			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عمل با مواد و اجزای تشکیل دهنده رنگ و ارزیابی کیفیت عمومی آنها و نحوه انتخاب آنها بر اساس ساخت یک رنگ مناسب			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
۸	-	دانسیته، جذب روغن، نقطه دانبل و نقطه ترشوندگی	۱
		غلظت حجمی بحرانی	
		قدرت پوشانندگی و قدرت رنگ دهی	
۱۰	-	دانسیته، بو	۲
		فام و شفافیت	
		سرعت تبخیر، دمای اشتعال، نقطه جوش و محدوده تقطیر	
		آزمون کارل فیشر	
۶	-	دانسیته	۳
		فام و شفافیت	
		درصد جامد	
۷	-	آشنایی با مفاهیم اولیه فرمولاسیون رنگ و روشهای ارزیابی کیفیت رنگهای مایع	۴
۷	-	آشنایی با روشهای رنگ همانندی نمونه مشخص با استفاده از خمیر رنگهای اولیه	۵
۶	-	ساختمانی، ترافیکی، دریایی و خودروبی	۶
۴	-	نحوه انتخاب مواد اولیه برای ساخت یک رنگ مناسب برای پوشش سطوح مختلف پیشنهادی (انتخاب رنگ جهت یخچال، فریزر و ماشین لباسشویی و ظرفشویی، انتخاب رنگهای مقاوم در مقابل اسیدها، بازها، بکتری و قارچ، آب، حلالها، حرارت، عوامل جوی، مواد شیمیایی و ...)	۷
ج: منبع درسی:			
۱- مولف: مهندس محمد علی مازندرانی، تکنولوژی رنگ و رزین، انتشارات پیشرو.			



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه مواد اولیه رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس، پلیمر- رنگ، شیمی آلی و شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به 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: تسلط بر ویژگیها ی مواد شیمیایی و نحوه تهیه برگه اطلاعات فنی (Data Sheet) و برگه ایمنی مواد (MSDS)

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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:

امکانات معمول یک آزمایشگاه شیمی شامل کلیه وسایل شیشه ای و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز جهت انجام آزمایشات مورد نظر.

هیترهای گرمایشی و سرمایشی، تجهیزات تقطیر و میعان، ترازوی آزمایشگاهی 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 ،

رایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی ترکیب از موارد انجام شود.



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: کارگاه ساخت رنگ ۱		واحد	نظری	عملی
پیش‌نیاز: مبانی و تکنولوژی ساخت رنگ				
الف: هدف درس: بکار بستن تئوری‌ها و آموخته‌های تجربی بصورت عملی جهت فرمولاسیون و ساخت رنگ		ساعت	-	۴۸
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	ماشین آلات تولید رنگ	ماشین آلات تولید وارنیشها و لاکها شامل مخلوط کنهای پیوسته و غیر پیوسته معرفی و آشنایی با هر یک از تجهیزات بکار رفته در مراحل مختلف ساخت رنگ ماشین آلات تولید پیوسته رنگها: آسیاب سه غلطکی، آسیاب مرواریدی ماشین آلات تولید غیر پیوسته رنگها: آسیاب گلوله ای، دیسپرس کننده دیسکی با سرعت بالا معرفی همزنهای کاربردی از لحاظ نوع کاربرد، دیسپرسیون و مخلوط کنها با سرعت بالا، اندازه و سرعت تیغه و رئولوژی مواد. معرفی انواع آسیابهایی که در صنایع رنگسازی کاربرد دارند نظیر آسیابهای گلوله ای، ساچمه ای و...، دستگاه بال میل، یول میل، ویزگیهای آنها و مزایا و معایب ماشین آلات تولید رنگهای پودری شامل، ماشین آلات پیش اختلاط، ماشین آلات آمیزه سازی مذاب، ماشین آلات طبقه بندی کننده بر اساس اندازه ذرات مروری اجمالی بر خواص رئولوژیکی رنگ، اثر متقابل رفتار جریان رنگها و جریانهای آرام در ارتباط با ویسکوزیته و روشها و دستگاههای مورد استفاده در ساخت رنگ	-	۸
۲	فرمولاسیون تهیه رنگ	اصول اولیه فرمول نویسی و بکارگیری دستگاههای ساخت رنگ تولید رنگ پلاستیک (لانتکس پلی وینیل استات) تولید رنگهای روغنی هوا خشک (الکید پلند روغن) تولید لاک نیم پلی استر تولید لاک نیترو سلولزی تولید رنگهای تعمیری (الکید متوسط روغن) تولید رنگهای استخری (کلر کانوجو) تولید بتونه سنگی (پلی استر غیر اشباع) تولید سیلر تولید رنگ چکشی (بیگمنت آلومینیومی) تولید رنگهای ترافیکی (اکریلیک، کلر کانوجو) تولید پاک کننده های رنگ تولید رنگ های اکریلیکی محلول در آب (قابل شست و شو)	-	۴۰

ج: منبع درسی:

۱- تالیف و ترجمه: محمد ادریسی، علیرضا میرحبیبی و علیرضا امینی فضل، فرمولبندی و روش تهیه محصولات شیمیایی تجاری در مقیاس آزمایشگاهی و نیمه صنعتی، انتشارات پژوهشکده رنگ ایران، ۱۳۸۴.

r- r۳۵۰ Formulations and procedurs for the preparation of chemical products in laboratory and pilot scales.



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه ساخت رنگ ۱

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی رنگ/شیمی آلی با تجربه کاری

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- تجهیزات ساخت رنگ

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.....



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: آزمایشگاه رنگ سنجی هم‌نیاز: رنگ سنجی			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۳۲	-	ساعت	
الف: هدف درس: کاربرد عملی مطالب درس رنگ سنجی در قالب کار با دستگاه‌های مرتبط مانند اسپکتروفوتومتر و ...			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۶	-	تست مانسل تست نیتز تست ایشپه‌ارا	۱ تست‌های بینایی سنجی
۶	-	تهیه محلول‌های رنگی و بررسی ویژگی‌های جذب و عبور با استفاده از اسپکتروفوتومتر <i>Tint</i> کردن و رنگ همانندی سطوح رنگی، تهیه مثلث رنگ	۲ رنگ همانندی
۲	-	آشنایی و کار با اسپکتروفوتومتر، گونیوفتومتر و فیلترهای نرم افزاری رنگی و محاسبات کامپیوتری	۴
۵	-	اندازه‌گیری مشخصات طیفی اجسام در سیستم‌های <i>CIE, RGB, CMYK, lab, xyz</i>	۵
۲	-	اندازه‌گیری رنگ‌های صدفی، متالیک، فلورسنتی و فسفرسنتی	۶
۲	-	بررسی مفاهیم جلا، برق، پخش یا تفرق نور سطح کالا	۷
۲	-	خطا‌های اندازه‌گیری رنگ توسط کامپیوتر و اسکنر	۸
۲	-	کابینت نوری و کاربرد های آن	۹
۲	-	بررسی ثبات نوری کالا و <i>UV test</i> و <i>blue scale</i>	۱۰
۳	-	بررسی متامریزیم منبع نوری، دستگاهی و پدیده‌ی هالوکرومیسم	۱۱
ج: منبع درسی:			
۱- مولف: دکتر سیامک مرادیان، اصول فیزیک رنگ.			
۲- مولف: دکتر سیامک مرادیان، اصول علم و تکنولوژی رنگ.			
۳- مولف: دکتر سید حسین امیرشاهی و مهندس مهناز اگهیان، فیزیک رنگ محاسباتی.			
۴- Schanda, J. Understanding the CIE system , CIE Preprint Edition, Vienna (۲۰۰۶).			
۵- N. Ohta, A. R. Robertson, Colorimetry, Fundamentals and applications, West Sussex, England, (۲۰۰۵).			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه رنگ‌سنجی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی پلیمر-رنگ/شیمی یا سابقه کار
- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -
- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- اسپکتروفتومتر

۲- تجهیزات آزمایشگاهی لازم برای تهیه محلولهای رنگی مورد نظر

۳- مواد اولیه مناسب شامل رنگزاهای قابل حل در آب

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: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی هر یک از موارد انجام شود.



کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: کارگاه فرایندهای پوشش دهی و اعمال رنگ			
هم‌نیاز: فرایندهای پوشش دهی و اعمال رنگ			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس: نحوه آماده کردن سطح بدنه خودرو جهت اعمال رنگ و روشهای مختلف اعمال رنگ			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۸	-	هدف از چربیگیری انواع چربیها انواع ورقهای مصرفی در ساخت بدنه ها و HDG , CRSZ تئوری شیمیایی چربیگیری تعریف نقش پارامترهای شیمیایی در چربیگیری ( غلظت ، مواد ، نوع مواد ، پودر - مایع ) مکانیسم چربیگیری نقش پارامترهای مکانیکی در چربیگیری (دما ، سیرکوله ، فشار و ...) نحوه کنترل - ساخت وان - مخزن چربیگیر انواع خطوط چربیگیری تجهیزات مربوط به خطوط چربیگیری نازلها فیلترها  Trouble - shooting	چربیگیری
۲	-	هدف از آبکشی پارامترهای آبکشی نحوه کنترل	آبکشی
۴	-	هدف از فعال سازی تئوری فعال سازی تئوری فعال سازی تئوری های عمومی تئوری های ساخت سوسپانسونهای پایدار مکانیسم فعال سازی  نحوه شارژ و کنترل مخازن Activator	فعال سازی





کاردانی فنی رنگ‌سازی

		تجهیزات مربوطه		
		تکنولوژی های جدید <i>Trouble – Shooting</i>		
۱۴	-	هدف از فسفاتنه تئوری های شیمیایی - مکانیسم فسفاتنه ۲- مواد تشکیل دهنده تعریف $T, A, F, A$ و نسبت $T, A / F, A$ تعریف فازهای کریستالی فسفاتنه مقایسه انواع فسفاتنه و آهن - دی و تری کاتیونیک و مزایا و معایب نحوه شارژ و کنترل مخازن فسفاتنه تجهیزات مربوطه ( فیلتر پرس ، پمپ ، نازل و ... ) انواع خطوط فسفاتنه تکنولوژی جدید <i>Trouble – Shooting</i> روشهای آزمون	فسفاتنه کاری	۴
۲	-	هدف تئوری انواع مواد ساخت و کنترل مخازن <i>Trouble – Shooting</i>	<i>Passivation</i>	۵
۶	-	شعله گیری ( <i>Flaming</i> ) ، روش الکتریکی ( <i>Crona</i> ) ، روش پلازما	روشهای آماده سازی سطوح پلاستیک	۶
۱۲	-	روشهای دستی اعمال رنگ روشهای صنعتی اعمال رنگ ، غوطه وری ، اسپری معمولی اسپری الکترو استاتیک پوشش های کلافی ( <i>coil coatings</i> ) ترسیب الکتریکی ( <i>electrodeposition</i> ) و الکتروفوروز پوشش های پودری ( <i>powder coatings</i> ) آشنایی با سیستم های اتوماسیون جهت رنگ آمیزی در واحدهای بزرگ	روشهای مختلف اعمال رنگ	۷

ج: منبع درسی:

- ۱- مولف: کتیرپها و ذبیحی، آماده سازی سطوح و روشهای رنگ آمیزی.
- ۲- مولف: د.ب.فریمن، مترجم: دکتر اردشیر کامکار، فسفاتنه کاری و آماده سازی سطوح فلزی.
- ۳- مولف: دکتر کامکار، پوشش های الکترودی.
- ۴- مولف: مهندس ناصر فرزاد، شیمی کاربردی و تجربی چسب و رنگ.

۵- Fortschritte auf dem Gebiete der Phosphatierung.....by: Maccia .

۶- Die Phosphatierung .....by: Machu , W .



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه فرآیندهای پوشش دهی و اعمال رنگ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندس پلیمر- رنگ/شیمی

- گواهی نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز: -

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): دو 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- ۴-

۲- ۵-

۳- ۶-

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.....



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: آزمایشگاه کنترل کیفیت روکشهای سطح هم‌نیاز: کنترل کیفیت و عیوب رنگ			
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۳۲	-	ساعت	
الف: هدف درس: آموزش عملی مباحث مربوط به کنترل کیفیت رنگ و پوشش و آشنایی و کار با تجهیزات و وسایل جهت کنترل کیفیت پوشش			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا	
۸	-	ضربه پذیری، انعطاف پذیری، سختی، جامی شدن، مقاومت سایشی، گچی شدن، خمش پذیری، چسبندگی، مقاومت در برابر خراش	۱
۸	-	مقاومت در برابر آب، مقاومت در برابر جلاله‌های شیمیایی، مقاومت های جوی	۲
۶	-	براقیت، جلا، تغییر رنگ، پشت پوشی، درجه کنتراست، ضخامت سنجی (التراسونیک و میکروسکوپی)	۳
۲	-	تست سالت اسپری	۴
۲	-	تست اسید اسپری	۵
۲	-	تست Bird drope	۶
۲	-	بررسی مقاومت حرارتی	۷
۲	-	بررسی مقاومت الکتریکی و آنتی استاتیکی رنگ	۸
ج: منبع درسی:			
۱- مولف: سعید رستگار-زهره رنجبر، عیوب رنگ، دلایل و درمانها.			
۲- مولف: محمود بهنام و علیرضایی، بازرسی فنی رنگ و پوششهای محافظ، انتشارات سنجش سپاهان.			
۳- مولف: دکتر عابدینی، خواص فیزیکی و مکانیکی رنگهای مورد استفاده در روکشهای سطح.			
۴- Paint Defects, BASF Glossary.			
۵- European Coatings Handbook, Dr. Thomas Brock.			
۶- Trouble Shooting Refinish Problems, Cause, Repair and Prevention, Sherwin-Williams Automotive Finishes.			



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: آزمایشگاه کنترل کیفیت روکشهای سطح

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس پلیمر/رنگ‌اشیمی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): -

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروههای 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کلیه تجهیزات مربوط به بررسیهای کنترل کیفی خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی رنگ و پوشش

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 .

رایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی ترکیب از موارد انجام شود.



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: تکنولوژی و رنگ‌رزی الیاف و مواد رنگزای نساجی		واحد	نظری	عملی
پیش نیاز: مواد اولیه رنگ		۱	۳۲	-
الف: هدف درس: آشنایی با تکنولوژی تهیه الیاف و مواد رنگزای نساجی و روش رنگ‌رزی الیاف				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	روشهای تولید الیاف	بررسی روشهای تولید و ریسندهی رنگ ها و پیگمنت ها	۲	-
۲	طبقه‌بندی مواد رنگی (colorants)	مواد رنگزا (dyes)	۲	-
۳	طبقه‌بندی مواد رنگزای	طبقه‌بندی بر اساس ساختار شیمیایی شامل مواد رنگزای آزو، آنتراکینونی، آریل متان و ... و روش‌های سنتز آنها شامل واکنش‌های دی‌آزوتاسیون و کوپلینگ و ... طبقه‌بندی کاربردی شامل مواد رنگزای آزوئیک، اسیدی، بازیک، دیسپرس و ... مواد رنگزای مناسب الیاف طبیعی (پنبه، پشم، ابریشم)، الیاف مصنوعی (ویسکوز رابون، استات، پلی آمید، پلی استر، پلی اولفین، آکریلیک)، الیاف مخلوط طبیعی و مصنوعی	۱۲	-
۴	مکانیسم های رنگ‌رزی	مطالعه رنگ‌رزی الیاف با مواد رنگزای اسیدی (پشم، ابریشم، پلی آمید) مطالعه رنگ‌رزی الیاف با مواد رنگزای بازیک (ابریشم، پلی آمید، آکریلیک) مطالعه رنگ‌رزی الیاف با مواد رنگزای مستقیم (ابریشم) مطالعه رنگ‌رزی الیاف با مواد رنگزای دیسپرس (پلی استر، پلی اولفین ها) رنگ‌رزی به روش <i>mass coloration</i> رویکرد های جدید در رنگ‌رزی الیاف مصنوعی معرفی روشهای مختلف چاپ غلطکی، شابلون تخت، شابلون روتاری، جت رنگی، ترانسفر یا انتقالی معرفی روشهای چاپ شامل باتیک، ویگور، مقاوم، برداشت، سوخت و رنگ‌رزی با روش زدن قسمتی از کالا (Tie Dyeing)	۱۶	-
ج: منبع درسی:				
۱- دکتر حسین توانایی، تکنیکهای رنگ‌رزی، نشر ارکان، ۱۳۷۸. ۲- مولف: دکتر پل ریس و هانریج، مترجم: دکتر سیامک مرادیان، اصول شیمی و کاربرد مواد رنگزا، مرکز نشر دانشگاه ۱۳۸۰. ۳- مولف: دکتر محمد اسماعیل یزدان‌شناس و مهندس محمد میر جلیلی، رنگینه های راکتیو، نشر شرکت نساج صنعت یزد چاپ اول ۱۳۷۷.				



د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: تکنولوژی و رنگ‌ریزی الیاف و مواد رنگزای نساجی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته‌های تحصیلی متجانس: فوق لیسانس مهندسی نساجی/پلیمر

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): ۲ 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 ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کلیه تجهیزات مربوط به بررسی‌های کنترل کیفی خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی رنگ و پوشش

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 ،

رایه نمونه کار  و.....

سایر روشها با ذکر مورد:



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: کارگاه رنگ‌گری و چاپ		نظری	عملی
هم‌نیاز: تکنولوژی و رنگ‌گری الیاف و مواد رنگزای نساجی		واحد	۱
الف: هدف درس: آموزش عملی رنگ‌گری الیاف		ساعت	۴۸
ب: سر فصل آموزشی:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری عملی
۱	رنگ‌گری منسوجات	شناسایی مواد رنگزا در رنگ‌گری، رنگ‌گری صنعتی و ماشین‌های رنگ‌گری رنگ‌گری با رنگینه‌های اسیدی کمپلکس فلزی- دندانه‌ای، راکتیو و خمی روی پشم، رنگ‌گری با رنگینه‌های مستقیم، خمی، راکتیو، آزونیک، گوگردی روی الیاف سلولزی و عملیات افزایش ثبات در خصوص رنگ‌گری با رنگینه‌های مستقیم رنگ‌گری پلی‌استر با رنگینه‌های دیسپرس به روشهای کربری، دمای بالا، ترموزول رنگ‌گری اکریلیک با رنگینه‌های کاتیونیک رنگ‌گری نایلون با رنگینه‌های اسیدی، دندانه‌ای، کمپلکس فلزی، راکتیو، مستقیم، دیسپرس و بازیک آشنایی با چند نمونه غلظت دهنده طبیعی و مصنوعی و روش تهیه آنها و غلظت دهنده امولسیون	۳۰ -
۲	فرایند چاپ پارچه	چاپ کالای سلولزی بصورت مستقیم با رنگینه‌های مستقیم و راکتیو و یک نمونه چاپ برداشت رنگینه‌های خمی چاپ الیاف پلی‌استر با رنگینه‌های دیسپرس چاپ ترانسفر روی کالای پلی‌استر، نایلون، اکریلیک و مخلوط	۱۰ -
۳	اندازه‌گیری ثبات رنگی	اندازه‌گیری ثبات رنگی در برابر عوامل مختلف مانند نور، شستشو، حرارت و فشار	۸ -
ج: منبع درسی:			
۱- مولف: دکتر محسن حاجی شریفی، ساخت و شناسایی رنگهای نساجی. ۲- مولف: دکتر حسین توانایی، تکنیکهای رنگ‌گری، نشر ارکان، ۱۳۷۸. ۳- مولف: دکتر پل ریس و هانریچ، مترجم: دکتر سپامک مرادیان، اصول شیمی و کاربرد مواد رنگزا، مرکز نشر دانشگاه ۱۳۸۰. ۴- مولف: دکتر محمد اسماعیل یزدان‌شناس و مهندس محمد میر جلیلی، رنگینه‌های راکتیو، نشر شرکت نساج صنعت یزد چاپ اول ۱۳۷۷.			



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه رنگ‌گری و چاپ

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/رشته‌های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی نساجی/شیمی

- گواهی‌نامه‌ها و یا دوره‌های آموزشی مورد نیاز:-

- حداقل سابقه تدریس مرتبط(به سال): -

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

- میزان تسلط به زبان انگلیسی: عالی  خوب

- میزان تسلط به رایانه: عالی  خوب

- سایر ویژگی‌ها با ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه‌های 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 ماشین‌آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱- کلیه تجهیزات مربوط به بررسی‌های کنترل کیفی خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی رنگ و پوشش

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 ،

رایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی

تربیک از موارد انجام شود.





## کاردانی فنی رنگ‌سازی

نام درس: کارگاه پوششها و رزین های صنعتی		پیش نیاز: -	
عملی	نظری		
۱	-	واحد	
۴۸	-	ساعت	
الف: هدف درس: آشنایی عملی با نحوه تهیه و فرمولاسیون انواع رزین برای پوشش دهی سطوح مختلف			
ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)	رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف
عملی	نظری	رتوس مطالب	ریز محتوا
۴۸	-	تهیه انواع پوشش و رزین	<p>سنتر اوره فرمالدئید در محیط قلیایی، آزمایش سنتر رزین نیترات سلولز، ساخت رزین آلکید، ساخت رزین پلی استر سیرنشده، ساخت رزین اپوکسی، ساخت رزین اپوکسی استر، سنتر رزین و تیل استات، سنتر رزین های اکریلیکی.</p> <p>پوششهای الکید پایه آبی</p> <p>پوشش پلی یورتان پایه آبی</p> <p>لاتکس بر پایه وینیل استات و دی بوتیل مالئات، لاتکس کوبلیمری متیل متا اکریلات - وینیل استات.</p> <p>پوششهای اکریلیک پایه آبی برای چوب، پوششهای اکریلیک برای رنگهای خارجی و نما(سطوح معدنی)، پوششهای اکریلیک برای رنگ داخلی ساختمان</p> <p>پوشش استری الکیدی پایه آبی برای چوب، پوشش الکیدی پایه آبی ضد خوردگی.</p>
ج: منبع درسی:			
<p>۱- مولف: دکتر ابراهیمی، مهندس کثیریها، مهندس اکبری نژاد، رزین ها و پوششهای پایه آبی، انتشارات امیرکبیر.</p> <p>۲- مولف: دکتر سیامک مرادیان، تکنولوژی رنگ و رزین، انتشارات پیشرو، ۱۳۷۵.</p> <p>۳- مولف: احمد مومن هروی و علیرضا عظیمی، شیمی تجربی رنگ.</p> <p>۴- مولف: پل رمب، ادواردو، مریل، مترجم: دکتر افشار طارمی و مهندس سعید پورمهیدیان، سنتر پلیمرها، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر.</p> <p>۵- Resins for Surface Coatings, PKT Oldring, Vols I,II,III.</p> <p>۶- Surface Coting ; vol ; Paint and their application . Preperd by the Asttralia Oil &amp; Colur Chemists Association, Londen, New york.</p>			



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب) درس: کارگاه پوششها و رزین های صنعتی

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ رشته های تحصیلی متجانس: لیسانس مهندسی پلیمر/رنگ/شیمی

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

- حداقل سابقه تدریس مرتبط (به سال): -

- حداقل سابقه تخصصی در حوزه شغلی مورد نظر (با ذکر حوزه شغلی به سال): دو 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- کلیه تجهیزات مربوط به بررسیهای کنترل کیفی خواص فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی رنگ و پوشش

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 .

رایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد: ارزیابی این درس با توجه به نظر مدرس می تواند شامل ترکیبی از موارد آزمون یا به تنهایی ترکیب از موارد انجام شود.



## فصل چهارم

سرفصل و استانداردهای اجرای دروس آموزش  
در محیط کار



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

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

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...

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، واحد تولیدی ■ ،

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
  - و 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: مدرس کاربرینی دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس در رشته مهندسی پلیمر / رنگ / صنایع پلیمر / مهندسی شیمی و حداقل دارای سوابق کاری در صنایع مرتبط را به مدت دو سال داشته باشد.



کاردانی فنی رنگ‌سازی

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

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۱

الف) اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	آشنایی با محیط کار و خصوصیات آن
۲	آشنایی با نحوه کار و جریان تولید محصولات در یک کارخانه ساخت یا به کارگیری رنگ
۳	آشنایی با نحوه عملکرد ماشین آلات و تجهیزات مرتبط
۴	آشنایی با عیوب و خواص محصولات
۵	آشنایی با سیستم های ایمنی ، عملیات انبارها ، بارگیری محصولات ، آشنایی با واحدهای مختلف موجود در کارخانه

ب: فضا(محیط) اجرا:

کارگاه ، کارخانه ، واحد تولیدی

ج: برنامه اجرایی:

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



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

( مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): دارای حداقل تحصیلات دانشگاهی مقطع لیسانس در رشته های مهندسی پلیمر / رنگ / صنایع پلیمر / مهندسی شیمی / شیمی و با تجربه و سابقه کاری حداقل ۵ سال که در صنعت مرتبط، مشغول به فعالیت باشد.

شرایط مدرس:

( مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): استاد راهنما دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس در یکی از رشته های مهندسی پلیمر / رنگ / صنایع پلیمر / مهندسی شیمی و دارای تجربه و سوابق کاری حداقل ۲ سال در حوزه صنعت و زمینه های تخصصی و تحقیقاتی و پژوهشی.



### کاردانی فنی رنگ‌سازی

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

سرفصل و استانداردهای اجرایی درس کارورزی ۲

الف: اهداف عملکردی (رفتاری):

ردیف	اهداف عملکردی (رفتاری)
۱	آشنایی با محیط کار و خصوصیات آن
۲	آشنایی با نحوه کار و جریان تولید محصولات در یک کارخانه ساخت یا به کارگیری رنگ
۳	آشنایی با نحوه عملکرد ماشین آلات و تجهیزات مرتبط
۴	آشنایی با عیوب و خواص محصولات
۵	آشنایی با سیستم های ایمنی ، عملیات انبارها ، بارگیری محصولات ، آشنایی با واحدهای مختلف موجود در کارخانه

ب: فضا (محیط) اجرا:

کارگاه ■ ، کارخانه ■ ، واحد تولیدی ■ .

ج: برنامه اجرایی:

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



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

د: شرایط سرپرست و مدرس کارورزی:

شرایط سرپرست:

( مدرک و رشته تحصیلی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): دارای حداقل تحصیلات دانشگاهی مقطع لیسانس در رشته های مهندسی پلیمر / رنگ / صنایع پلیمر / مهندسی شیمی / شیمی و با تجربه و سابقه کاری حداقل ۵ سال که در صنعت مرتبط، مشغول به فعالیت باشد.

شرایط مدرس:

( مدرک و رشته تحصیلی، سابقه آموزشی، تجربه کاری، موقعیت شغلی و ...): استاد راهنما دارای مدرک تحصیلی فوق لیسانس در یکی از رشته های مهندسی پلیمر / رنگ / صنایع پلیمر / مهندسی شیمی و دارای تجربه و سوابق کاری حداقل ۲ سال در حوزه صنعت و زمینه های تخصصی و تحقیقاتی و پژوهشی.





## ضمیمه



## کاردانی فنی رنگ‌سازی

مشخصات تدوین کنندگان:

سازمان تدوین کننده: مرکز علمی کاربردی مهرکام پارس

گروه تدوین کننده: فنی و مهندسی

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	شغل (حرفه)	شماره تماس	ملاحظات
۱	محمود ترابی	فوق لیسانس	مدیر عامل شرکت مهرکام پارس		مدیریت MBA
۲	محمودرضا امیرحسینی	دکتر	رئیس مرکز علمی کاربردی مهرکام پارس		مدیریت مهندسی
۳	فاطمه دشتکی	فوق لیسانس	مدیر گروه رشته های فنی و مهندسی (مدرس دانشگاه)		مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر
۴	بهروز مهام	فوق لیسانس	قائم مقام معاونت مهندسی شرکت مهرکام پارس (مدرس دانشگاه)		مهندسی پلیمر - رنگ
۵	حمیدرضا پاکویان	فوق لیسانس	مشاور سازمان انرژی اتمی ایران (مدرس دانشگاه)		شیمی فیزیک
۶	علی اکبر کاظم نژاد	لیسانس	مدیریت مهندسی تولید و فرایند شرکت مهرکام پارس (مدرس دانشگاه)		مهندسی پلیمر - رنگ
۷	سینا مدیری	دکتر	مدرس دانشگاه		مهندسی پلیمر - رنگ
۸	رضا امینی	دکتر	عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ		مهندسی پلیمر - رنگ
۹	مجتبی جلیلی	فوق لیسانس	عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری رنگ		شیمی کاربردی

رزومه افراد به پیوست ارائه شده است.

