

پودمان ۲

راهنمای رنگرزی الیاف حیوانی پشم و ابریشم



رنگرزی ابریشم



ابریشم تنها لیف فیلامنت طبیعی می باشد که ماده اصلی تشکیل دهنده آن همانند پشم، پروتئین می باشد. حساسیت ابریشم در برابر قلیا به علت نداشتن گوگرد کمتر از پشم می باشد و به دلیل نداشتن فلس، نمدی نمی شود. مقاومت ابریشم در برابر اسیدها کمتر از پشم می باشد. ماده سیرسین روی سطح ابریشم خام توسط عمل پخت با محلول صابون ماریخی در دمای ۹۵ درجه سانتی گراد به مدت ۲ ساعت زدوده می شود. در ضمن از ماده سفیدکننده آب اکسیژنه به همراه یک قلیا مثل سیلیکات سدیم جهت سفیدگری ابریشم استفاده می شود. از ابریشم بیشتر در بافت پارچه های گران قیمت و دستبافت، بافت فرش و زینت دادن دیوار تالارها و اتاق های پذیرایی استفاده می شود.

از آنجایی که ساختار شیمیایی دو لیف حیوانی ابریشم و پشم همانندی و همگنی فراوانی با یکدیگر دارند بنابراین از تمام رنگ زاهای شیمیایی که برای رنگرزی پشم استفاده می شود، می توان جهت رنگرزی ابریشم نیز استفاده کرد. تنها در پاره ای از رنگرزی های پشم و ابریشم، تفاوت اندکی دیده می شود. به عنوان مثال در رنگرزی ابریشم لازم است از جوشاندن محلول رنگرزی پرهیز شود؛ زیرا این عمل به کاهش درخشندگی و کاهش کشش تا حد پارگی لیف ابریشم می انجامد. جهت رنگرزی ابریشم می توان از مواد رنگزای اسیدی تحت شرایط اسیدی ضعیف، خنثی و قوی استفاده کرد. در مواردی که اهمیت درخشندگی کالا بیشتر از ثبات شست و شویی می باشد، رنگزای بازیک پیشنهاد می شود. مواد رنگزای راکتیو جدیدترین مواد رنگزایی می باشد که جهت رنگرزی ابریشم استفاده می شود و ضمن رنگرزی آسان با این دسته از مواد رنگزا، دارای ثبات رنگ خوبی بر روی ابریشم می باشند. در رنگرزی های سنتی ابریشم، همانند پشم با مواد رنگزای طبیعی نظیر قرمزدانه، روناس، اسپرک، بقم، نیل، گاشو و... نیز رنگرزی می شود.

تکنولوژی رنگرزی سیالات فوق بحرانی (رنگرزی بدون آب)

صنعت نساجی یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان آب می‌باشد. کمبود جدی آب شیرین و آگاهی‌های زیست‌محیطی در سراسر جهان به صورت جدی مورد توجه قرار گرفته است. در فرایند رنگرزی بدون آب، سالیانه در مصرف میلیون‌ها لیتر آب شیرین صرفه‌جویی می‌کند و آب‌های زیرزمینی و محیط زیست دستخوش آلودگی نمی‌گردد.

بر طبق تحقیقات انجام شده، حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ لیتر آب در فرایند تولید ۱ کیلوگرم منسوج مصرف می‌شود. علاوه بر این آب به عنوان حلال در بسیاری از فرایندهای مقدمات، تکمیل، شست‌وشو، سفیدگری، رنگرزی، پخت، چاپ و... به کار می‌رود. حذف فرایند آب و مواد شیمیایی یک پیشرفت قابل توجه و غیر منتظره‌ای جهت صنعت رنگرزی کالای نساجی می‌باشد. در فرایند جدید از سیال فوق بحرانی دی‌اکسیدکربن جهت رنگرزی منسوجات استفاده می‌شود. این فرایند جدید کاملاً بدون آب می‌باشد و تنها مقادیر اسمی از دی‌اکسیدکربن قابل بازیافت استفاده می‌شود.

سیالات فوق بحرانی فازی از مواد می‌باشند که دما و فشار آنها از دما و فشار در نقطه بحرانی بالاتر می‌باشد. نقطه بحرانی، نقطه‌ای می‌باشد که در آن فاز مایع و گاز یک ماده قابل تشخیص می‌باشد. این فاز از ماده (بین حالت گاز و مایع) دارای مزایای زیادی می‌باشد و در فرایندهای رنگرزی می‌تواند جایگزین آب شود. مهم‌ترین سیال فوق بحرانی که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، دی‌اکسیدکربن می‌باشد، زیرا نسبت به سایر مواد دارای دما و فشار بحرانی قابل دسترس و کنترل شده (۳۱ درجه سانتی‌گراد و ۷۳ بار فشار) می‌باشد. به‌علاوه اینکه دی‌اکسیدکربن، قابل بازیافت تا ۹۵ درصد، غیر قابل اشتعال، ارزان، غیر سمی می‌باشد و هیچ‌گونه پسماندی ندارد و جهت مصارف صنعتی مفید می‌باشد. همچنین دی‌اکسیدکربن از نظر شیمیایی و فیزیولوژی، غیر فعال می‌باشد.

در روش‌های متداول رنگرزی با آب، منسوجات لازم است به همراه مواد کمکی، سطح فعال‌ها، عوامل شست‌وشوی احیایی و... از مراحل و فرایندهای مختلفی عبور کنند. برعکس در تکنولوژی رنگرزی بدون آب مواد رنگ‌زا در سیال فوق بحرانی حل می‌شود و به مخزن حاوی پارچه تزریق می‌شود. در این شرایط مواد رنگ‌زا به خوبی از سطح پارچه به داخل آن نفوذ می‌کند. در این تکنولوژی جدید دی‌اکسیدکربن به عنوان یک ماده واسط رنگرزی زمانی که تحت فشار قرار می‌گیرد به فازی بین مایع و گاز تبدیل می‌شود که در این حالت قدرت حلالیت خیلی بالایی پیدا می‌کند. در این شرایط مواد رنگ‌زا به آسانی حل می‌شود و با توجه به قابلیت نفوذ بسیار بالای دی‌اکسیدکربن، مواد رنگ‌زا به سادگی و با عمق زیادی در الیاف جابه‌جا می‌شود و

رنگ‌هایی با وضوح بالا ایجاد می‌کند. پس از رنگ‌رزی پارچه بدون هیچ چین و چروک و تغییر ابعادی از دستگاه خارج می‌شود و نیاز به آگیری و خشک کردن ندارد. در رنگ‌رزی به روش استفاده از سیالات فوق بحرانی فقط مرحلهٔ چرخش کالا نیاز می‌باشد و هیچ فضایی تولید نمی‌شود. به‌علاوه اینکه دی‌اکسید کربن پس از رنگ‌رزی قابل جدا شدن از منسوج و مواد رنگ‌زا و قابلیت استفاده‌ی مجدد و بازیافت را دارد. در ادامه در شکل ۱ تصویری از ماشین رنگ‌رزی بدون آب نشان داده شده است.



شکل ۱- تصویری از ماشین رنگ‌رزی بدون آب

از مزایای دیگر این روش رنگ‌رزی می‌توان به کاهش دمای رنگ‌رزی، کاهش تعداد و زمان چرخهٔ عملیات رنگ‌رزی و حذف مرحلهٔ خشک‌کن می‌باشد به طوری که زمان رنگ‌رزی به ۱۵ تا ۶۰ دقیقه کاهش می‌یابد و در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌شود. از نظر هزینهٔ رنگ‌رزی با این روش، می‌توان گفت که تجهیزات مورد استفاده در این روش گران می‌باشد ولی مادهٔ فوق بحرانی دی‌اکسید کربن ارزان می‌باشد. سیال فوق بحرانی همچنین سبب متورم شدن پلیمرها در الیاف مصنوعی و بازیافته می‌گردد و به مواد رنگ‌زایی مثل دیسپرس اجازه می‌دهد تا به آسانی جذب الیاف گردند و سبب منتشر کردن بهتر مواد رنگ‌زا در ساختار منافذ و مویینهٔ الیاف می‌گردد. این نفوذ عمیق برای پلیمرهایی که به صورت ذاتی غیر آبدوست می‌باشند، بسیار مثرتر و در حدود ۹۸ درصد برداشت مواد رنگ‌زا می‌باشد و پسماند مواد رنگ‌زا در کمترین مقدار در حدود ۲ درصد می‌باشد که قابل بازیافت می‌باشد. به علت کم بودن ویسکوزیتهٔ محلول رنگ‌رزی، گردش محلول راحت‌تر انجام می‌شود و در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌گردد. از آنجایی که مواد رنگ‌زا به صورت یکنواخت بر روی پارچه پخش می‌شود و مواد رنگ‌زا به طور عمیق جذب الیاف می‌شود، بنابراین رنگ‌های خالص، شاد، واضح و پررنگ بر سطح کالا ایجاد می‌شود.

نام‌گذاری مواد رنگ‌زا در رنگ‌ریزی

علاوه بر نام هر ماده رنگ‌زا، بعد از نام آن حروف و اعدادی وجود دارد که مشخصات مواد رنگ‌زا را در زمان مصرف واضح‌تر می‌سازد. برای این حروف یک قاعده کلی وجود ندارد. این حروف تقسیم‌بندی یک ماده رنگ‌زا با رنگ معین را بازتر می‌کند به طوری که مصرف‌کننده قدرت انتخاب بهتری داشته باشد. اعداد و حروفی که بلافاصله بعد از نام مواد رنگ‌زا آورده شده است اغلب ته رنگ مواد رنگ‌زا، روش رنگ‌ریزی، کاربرد ماده رنگ‌زا، فرم فیزیکی و... را مشخص می‌کند. در ادامه به معانی برخی از این اعداد و علائم در جدول ۱ پرداخته می‌شود که اغلب از حرف اول نام لاتین آن کلمه گرفته شده است.

جدول ۱ - علامت اختصاری و مفهوم آن در نام‌گذاری مواد رنگ‌زا

علامت اختصاری	Y	R	B	G	O
مفهوم علامت	زرد	قرمز	آبی	سبز	نارنجی
علامت اختصاری	L	LL	T	P	E
مفهوم علامت	شفاف	حلالیت آسان	گرفته و تیره	چاپ	رمق‌کشی

در جدول ۲ به عنوان مثال انواع مختلفی از یک نوع رنگ زرد با پسوندهای متفاوت با همدیگر مقایسه شده است.

جدول ۲ - مفهوم برخی از پسوند مواد رنگ‌زای شیمیایی

نام ماده رنگ‌زا	Yellow ۱۰ G	Yellow Δ G	Yellow G	Yellow R	Yellow RT	Yellow ۳RL
مفهوم رنگ‌زا	سبزتر از ۹G	سبزتر از ۴G	زرد مایل به سبز	زرد مایل به قرمز	زرد مایل به قرمز تیره	زرد قرمزتر از ۲R و شفاف

بعد از حروف ممکن است فرم فیزیکی مواد رنگ‌زا به صورت Paste, Liquid, Powder بیان شود که به ترتیب از سمت راست به معنی پودر، مایع و خمیر می‌باشد. در ضمن اگر کاتالوگ‌های مواد رنگ‌زا را مشاهده کنید به موارد مهمی از قبیل ۱- خواص عمومی ماده رنگ‌زا مثل افینیتته (تمایل ذاتی ماده رنگ‌زا برای جذب شدن روی کالا) ۲- میزان حلالیت مواد رنگ‌زا که اغلب در محدوده ۵۰ تا ۱۰۰ می‌باشد. ۳- قابلیت برداشت ماده رنگ‌زا ۴- ثبات نوری مواد رنگ‌زا که در محدوده ۱ تا ۸ می‌باشد. ۵- ثبات شست‌وشویی ماده رنگ‌زا که در محدوده مواد ۱ تا ۵ می‌باشد. ۶- ثبات تصعیدی و میزان لکه‌گذاری در ماده رنگ‌زای دیسپرس و... اشاره شده است. ۷- ثبات در برابر سایش

از آنجایی که بیشتر مواد رنگ‌زا مقدار کمی به همراه خود دارند و آنچه که به عنوان مواد رنگ‌زا از طرف شرکت‌های تولیدکننده به بازار عرضه می‌شود صد درصد رنگینه خالص نمی‌باشد، بنابراین درجه خلوص هر ماده رنگ‌زا ممکن است با درصدهایی که در انتهای نام مواد رنگ‌زا آورده می‌شود، بیان شود. به این ترتیب هر شرکت سازنده مواد رنگ‌زا درصد معینی از ماده رنگ‌زای خالص را به عنوان ۱۰۰ درصد فرض می‌کند و سپس مقدار رنگینه خالص را نسبت به آن بیان می‌کند. به عنوان مثال در مواد رنگ‌زای تجاری % ۲۰۰ Sirius Light Yellow FGR - LL عدد ۲۰۰ درصد نشان می‌دهد که این مواد رنگ‌زا نسبت به مواد رنگ‌زای استاندارد (که مقدار معینی ماده رنگ‌زای خالص دارد) به میزان دو برابر مواد رنگ‌زای خالص دارد.

تقسیم‌بندی مواد رنگ‌زا در کالر ایندکس Color index

امروزه میلیون‌ها نام تجاری برای مواد رنگ‌زا با بیش از ۶۰۰۰ هزار نوع ساختمان شیمیایی وجود دارد که مشخصات آنها از قبیل نام تجاری، خصوصیات ماده رنگ‌زا، شماره مشخصه یا ساختار ماده رنگ‌زا، فرمول شیمیایی، خواص ثباتی، کاربرد نساجی و غیرنساجی، نام کشور و کمپانی‌های سازنده مواد رنگ‌زا و... در یک کتاب ۹ جلدی با عنوان کالر ایندکس (Color Index) گردآوری شده است.

در جلدهای ۱ تا ۳ کتاب اطلاعات مربوط به خصوصیات و ویژگی‌های مواد رنگ‌زا آورده شده است، به طوری که جلد اول کتاب مشتمل بر خانواده مواد رنگ‌زای اسیدی، آزویک و بازیگ می‌باشد. در جلد دوم این کتاب رنگینه‌های خانواده مستقیم، دیسپرس، سفیدکننده‌های نوری، رنگ‌های غذایی، اینگرین و مواد رنگی مناسب برای چرم آورده شده است. جلد سوم کتاب مواد رنگ‌زای کرومی، طبیعی، رنگدانه‌ها (پیگمنت‌ها)، راکتیو، مواد احیاکننده‌ها، مواد رنگ‌زای محلول در حلال، گوگردی، خمی و خمی محلول به ترتیب آمده است. جلد ۶ و ۷ و ۸ کتاب مکمل و ادامه فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ می‌باشد که به مرور تکمیل شده است.

رنگینه‌های هر خانواده در این کتاب به ترتیب رنگ‌های زرد، نارنجی، قرمز، بنفش، آبی، سبز، قهوه‌ای و بالاخره مشکی مرتب شده‌اند و به رنگینه‌ها شماره اختصاص یافته است. به عنوان مثال ۱ C.I. Acid Yellow به معنای مواد رنگ‌زای اسیدی با فام زرد رنگ با شماره ایندکس ماده رنگ‌زای ۱ می‌باشد. نام ژنریک کالر ایندکس مشخص‌کننده یک ساختمان شیمیایی معین می‌باشد. رنگ‌زاهای زرد رنگ دیگر با ساختمان شیمیایی متفاوت دارای ایندکس‌های رنگی متفاوت مثل ۲ و ۳ و ۴ و... می‌باشند.

در سه جلد اول این کتاب و جلدهای ۶ تا ۸، همچنین تغییرات رنگ در مقابل انواع نور طبیعی و مصنوعی، روش رنگ‌رزی، قدرت یکنواختی یا جابه‌جایی، لکه‌گذاری روی الیاف دیگر، تعدادی از ثبات‌های مختلف، قابلیت برداشت و کاربردهای غیرنساجی آورده شده است.

در جلد چهارم کتاب ساختار و فرمول شیمیایی مواد رنگزا آورده شده است و به هر فرمول شیمیایی شماره‌ای داده شده است که آن را شماره پایه شیمیایی کالر ایندکس می‌نامند. این شماره از عدد ۱۰۰۰۰ شروع می‌شود. به عنوان مثال برای رنگینه اسیدی زرد با کالر ایندکس رنگی ۱، شماره پایه شیمیایی کالر ایندکس آن عدد ۱۰۳۱۶ می‌باشد.

جلد پنجم کتاب کالر ایندکس شامل اسم تجاری و نام ژنریک ماده رنگزا است که از دو قسمت تشکیل شده است. در قسمت اول کتاب، مواد رنگزا به ترتیب خانواده‌های ماده رنگزا و رنگ در جلد اول، دوم و سوم به همراه نام ژنریک آنها آورده شده است و نام تجاری آنها که توسط شرکت‌های مختلف تهیه می‌گردد در مقابل ذکر گردیده است. در قسمت دوم از فصل پنجم کتاب، عکس قسمت اول این فصل، نام‌های تجاری مواد رنگزا به ترتیب حروف الفبا آورده شده است و نام ژنریک آنها در مقابل قرار دارد. جلد‌های دیگر کتاب کالر ایندکس به صورت ضمیمه می‌باشد و مواد رنگزای جدید در آن ثبت شده است.

در جلد‌هایی از این کتاب که در مورد خصوصیات و ویژگی‌های مواد رنگزا نوشته شده است، در ابتدای آن توضیحاتی در مورد آنها برای درک بهتر داده شده است. به عنوان مثال در مورد انواع مواد رنگزای دیسپرس به تشریح مواد رنگزای دیسپرس مناسب برای چاپ یا روش‌های مختلف رنگرزی پرداخته شده است. به عنوان مثال در رابطه با روش‌های مختلف رنگرزی با رنگ‌زاهای دیسپرس علائم اختصاری N به معنای رنگرزی در درجه حرارت نرمال مثل ۹۵ تا ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، علامت NC به معنای رنگرزی در درجه حرارت معمولی به همراه کریر می‌باشد، علامت اختصاری HT به معنای رنگرزی در درجه حرارت بالا می‌باشد و علامت اختصاری T به معنای رنگرزی به روش پد ترمو فیکس می‌باشد.

نکته‌های تدریس



- از تکنیک سکوت به موقع، تشویق به موقع، نگاه‌های معنادار استفاده کنید. به موقع با بیان رسا، آهسته، بدون لهجه، واضح و شمرده، صدای خود را بالا و پایین ببرید و در حین تدریس در کلاس حرکت کنید و از زبان بدن به درستی استفاده کنید.
- همواره این نکته را در نظر بگیرید که خشم، عصبانیت و از کوره در رفتن هنرآموز؛ به معنی امضای شکست خود در تدریس می‌باشد. در ضمن تا جایی که امکان دارد هیچ هنرجویی را از کلاس اخراج نکنید، زیرا پیام بدی به هنرجویان می‌دهد. البته زمانی که رفتار هنرجو، سلامتی همکلاسی‌هایش را به خطر بیندازد، اخراج با هماهنگی کادر مدرسه باید انجام شود. بعد از اخراج هنرجو از کلاس در اولین فرصت به صورت خصوصی با هنرجو صحبت کنید و یقین دهید که از وی دلخور نیستید.
- همواره این شعرا به یاد داشته باشید که «به شیرین زبانی و لطف و خوشی، توانی که پیلی به مویی کشی.» اگر بنا شد از عملکرد هنرجویی انتقاد شود، قبل از انتقاد از نقاط قوت او تعریف و تمجید کنید. به جای سخت‌گیری بیشتر اهل پیگیری باشید. به تک تک هنرجویان احترام بگذارید و توجه کنید. اگر بنا بر صحبت و نصیحت کردن هنرجو باشد بهتر است به صورت انفرادی انجام شود. به حریم اشخاص وارد نشوید.

□ زیاد حرف نزنید، همیشه کم حرف زدن موجب می شود انسان بتواند کلمات بهتر و عمیق تری بر زبان جاری کند. انسانی اقتصاد زبان را رعایت می کند که با آگاهی و اطلاعات قبلی سخن بگوید. کم گفتن و گزیده گفتن اصلی است که موجب می شود عمق و تأثیرگذاری کلمات بیشتر شود. معلم باید در انتخاب کلمات خود دقت کند و حرف هایی در کلاس بزند که مرتبط با درس باشد. اگر معلمی در کلاس عادت داشته باشد زیاد حرف بزند بعد از مدتی، دانش آموزان او را جدی نخواهند گرفت.

بودجه بندی پودمان ۲

جدول ۳- بودجه بندی پودمان (فصل) ۲

جلسه	واحد یادگیری	پودمان (فصل)	رئوس محتوا (کارها)	زمان (ساعت)	
				نظری	عملی
۷	رنگرزی الیاف حیوانی پشم	۲	شرح خواص پشم و عملیات قبل از رنگرزی کالای پشمی، تشریح سفیدگری و پخت پشم، انجام محاسبات، ساخت محلول استاندارد، انجام و تشریح فعالیت های کلاسی و آزمایشگاهی، بیان اهداف درس، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام پخت و سفیدگری، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح نمودار و نسخه، تشریح شایستگی های غیرفنی و نکات ایمنی و بهداشتی و...	۳	۵
۸	رنگرزی الیاف حیوانی پشم	۲	شرح انواع مواد رنگزای اسیدی، تشریح روش رنگرزی و شست و شو، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگرزی، انجام محاسبات رنگرزی، انجام فعالیت ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح شایستگی های غیرفنی	۳	۵
۹	رنگرزی الیاف حیوانی پشم	۲	شرح انواع مواد رنگزای کرمی و متال کمپلکس، تشریح روش رنگرزی، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگرزی، انجام محاسبات رنگرزی، انجام فعالیت ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح نکات ایمنی	۳	۵
۱۰	رنگرزی الیاف حیوانی پشم	۲	شرح مواد رنگزای راکتیو، تشریح روش رنگرزی، شست و شو و صابونی کردن، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگرزی، انجام محاسبات رنگرزی، انجام فعالیت ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح و نکات ایمنی و...	۳	۵

۵	۳	تشریح انواع مواد رنگ‌زا و دندانه‌های طبیعی، تشریح روش رنگرزی و شست‌وشو، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگرزی، انجام محاسبات رنگرزی، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح شایستگی‌ها	۲	رنگرزی الیاف حیوانی پشم	۱۱
۵	۳	تشریح اجزای اصلی و نحوه بارگیری و تخلیه ماشین‌های بوبین و کلاف رنگ‌کنی، انجام فعالیت‌های کلاسی و آزمایشگاهی مرتبط، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری و برنامه بازدید، تشریح عملکرد و دستورالعمل و نحوه راه‌اندازی ماشین‌های بوبین و کلاف رنگ‌کنی و نحوه آگیری و خشک کردن بوبین‌ها و کلاف‌ها به همراه آموزش نکات ایمنی، آشنایی با سیستم‌های کنترل و گرمایشی و سرمایشی و پمپ‌ها و شیرهای ماشین‌ها، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی	۲	رنگرزی الیاف حیوانی پشم	۱۲

طرح درس جلسه هفتم عملیات قبل از رنگرزی کالای پشمی

جدول ۴- طرح درس و ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای

مشخصات کلی	نام درس: رنگرزی پایه: یازدهم	شماره طرح درس: ۷ هنرستان:	شماره صفحات: هنر آموز:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس، محتوا و اهداف	شرح خواص پشم و عملیات قبل از رنگرزی کالای پشمی، نام بردن مواد رنگ‌زای مناسب پشم، تشریح علت و نحوه سفیدگری و پخت پشم، انجام محاسبات، ساخت محلول استاندارد، انجام و تشریح فعالیت‌های کلاسی و آزمایشگاهی، بیان اهداف کلی درس، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام پخت و سفیدگری پشم، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح نمودار و نسخه، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی و بهداشتی و...			
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	** وسایل و ابزارهای آموزشی مطابق موارد ذکر شده در طرح درس جلسه اول ** چهار عدد کالای پشمی خام هر یک به وزن ۵ گرم، کرنات سدیم ** صابون مایع ** آب خالص، بشر ۲۵۰ سی‌سی ** کرونومتر یا ساعت ** دماسنج ** همزن شیشه‌ای ** پیست ساده ۱۰ سی‌سی ** استوانه مدرج ۱۰۰ سی‌سی ** ایجاد حرارت ** ترازو ** کاغذ pH، دو کالای پشمی شسته‌شده هر یک به وزن ۵ گرم، آب اکسیژنه ۲۵ درصد ** سیلیکات سدیم ** آمونیاک ** آب خالص			زمان دقیقه
فعالیت قبل از تدریس	** رعایت کلیه مواردی که در طرح درس جلسه اول گفته شده است. ** قبل از تدریس، ایجاد انگیزه و شور و شوق و آمادگی در هنرجویان لازم می‌باشد.			۱۰
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگرزی، نسبت و تناسب و... به‌طور مثال: ۱- روش روشن کردن صحیح چراغ گاز آزمایشگاه ۲- روش صحیح قرار دادن دماسنج در محلول جهت خواندن دمای محلول ۳- تشریح نحوه صحیح توزین مواد شیمیایی ۴- تشریح یک نمودار یا نسخه رنگرزی یک ماده رنگ‌زای تجاری			۱۰
فعالیت ضمن تدریس نظری هنر آموز و هنرجویان	** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. ** هنرآموز برنامه تدریس خود را مطابق با طرح درسی که نگارش کرده است شروع کند. بهتر است قبل از شروع تدریس درس جدید، هنرآموز به خلاصه‌ای از درس قبل بپردازد و بعد از رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی هنرجویان به ارزشیابی شفاهی یا کتبی هنرجویان بپردازد. شروع تدریس را هنرآموز می‌تواند به‌صورتی آغاز کند که توجه هنرجو به درس افزایش یابد. در کلاس درس، سؤالات را به گونه‌ای مطرح کنید که هنرجویان را به اندیشیدن وادارد و در حل مسائل به آنها کمک کنید، نه اینکه فقط نادانی آنها را ظاهر کنید. تدریس خود را با شور، نشاط و انرژی آغاز			

<p>۱۰۰</p>	<p>کنید تا بتوانید شور، اشتیاق و احساس هنرجویان را برانگیزید. در این رابطه راهکارهایی در جلسات قبل داده شده است. در جلسه هفتم آموزش تنوری هنرآموز ابتدا به تشریح تاریخچه و خصوصیات انواع پشم می‌پردازد و از هنرجویان بخواهد با اطلاعاتی که از سال قبل در مورد پشم کسب کرده‌اند به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی پشم بپردازند. در ادامه هنرآموز به تشریح اقدامات قبل از رنگری کالای پشمی می‌پردازد و به ماشین‌الات و مواد مورد نیاز مصرفی در پروسه شست‌وشو و سفیدگری می‌پردازد. در بخش شست‌وشو هنرآموز می‌تواند به ناخالصی‌های موجود در پشم خام و اهمیت شست‌وشوی پشم خام بپردازد و مواد مصرفی در حوضچه‌های شست‌وشو جدول ۱ و ۲ کتاب را برای هنرجویان تشریح کند. در این بخش هنرآموز می‌تواند با راسم جدولی در روی تخته سیاه، مواد مصرفی برای هر حوضچه را برای هنرجویان تشریح کند. در تشریح ماشین شست‌وشوی پشم، هنرآموز به نقش چنگک‌ها، چنگال‌ها، پاروها و نوار نقاله و... اشاره می‌کند و به نحوه آگیری پشم بعد از عبور از هر حوضچه توسط غلتک‌های فشاردهنده می‌پردازد. برای هنرجویان توضیح دهید که پشم در برابر به هم زدن‌های زیاد حساس می‌باشد و احتمال نمادی شدن کالا به خصوص در دمای بالاتر بیشتر می‌شود دمای شست‌وشوی پشم و ماشین‌های شست‌وشوی پشم را هم برای هنرجویان تشریح کنید. هنرآموز همچنین می‌تواند به انواع روش‌های دیگر شست‌وشو نظیر مخازن انجماد کننده و استفاده از حلال‌ها نیز اشاره کند. لازم است در تشریح نحوه شست‌وشوی پشم به درصد مواد تعاونی مصرفی، pH حمام و دمای حوضچه‌ها نیز اشاره شود و خطر نمادی شدن پشم را برای هنرجویان تشریح کنید.</p> <p>در تشریح سفیدگری پشم، هنرآموز ابتدا به ضرورت عمل سفیدگری بر روی کالای پشمی می‌پردازد و در ادامه به موادی که جهت این امر استفاده می‌شود، اشاره می‌کند. در این بخش هنرآموز به تشریح pH حمام سفیدگری، دمای حمام و نقش مواد کمکی که همراه با مواد سفیدکننده استفاده می‌شود، می‌پردازد. در تدریس قسمت سفیدگری پشم هنرآموز روش‌های سفیدگری نظیر پدبچ و پداستیم را برای هنرجویان تشریح کند و در ادامه به معرفی ماشین‌الاتی که جهت سفیدگری پارچه، نخ و کلاف پشم معمول می‌باشد، بپردازد. برای هنرجویان توضیح دهید که در سفیدگری پشم کنترل زمان، غلظت آب اکسیژنه، میزان و نوع مواد تعاونی مصرفی و دمای حمام سفیدگری خیلی اهمیت دارد به طوری که دمای مطلوب ۴۰ تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد و محدوده pH حدود ۸ تا ۹/۵ توصیه می‌شود. برای هنرجویان توضیح دهید که استفاده از بخار مستقیم در حمام سفیدگری سبب ایجاد لکه‌های زنگ آهن بر روی کالا و ناپایداری آب اکسیژنه می‌گردد. در پایان لازم است علت و اقداماتی نظیر شست‌وشوی اسیدی پشم که بعد از مرحله سفیدگری بر روی پشم انجام می‌شود برای هنرجویان تشریح گردد. در پایان هنرآموز به رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی هنرجویان در درس جدید می‌پردازد و بر طبق چک لیست ارزشیابی به ارزیابی میزان فراگیری هنرجویان در درس هفتم می‌پردازد. نمایش فیلم و عکس: هنرآموزان می‌توانند با تهیه و نمایش قسمتی از عکس، اسلاید، کاتالوگ دستگاه و یا فیلم شست‌وشوی کالای پشمی و سفیدگری کالای پشمی در کلاس درس از هنرجویان بخواهند ضمن دقت در مشاهده قطعات و کارکرد ماشین، نتایج مشاهده خود را جهت ارزشیابی مستمر گزارش کنند.</p>
<p>۱۸۰</p>	<p>*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است.***</p> <p>جهت انجام کار آزمایشگاهی در این جلسه ۲ عدد آزمایش در نظر گرفته شده است که هنرآموزان با توجه به زمان آزمایش و امکانات آزمایشگاه می‌تواند یک یا هر دوی آزمایش‌ها را آموزش دهند. البته هنرآموز مربوط لازم است هر دو آزمایش را به صورت تشریحی قبل از شروع فرایند آزمایش برای هنرجویان توضیح دهد و هنرجویان محاسبات لازم را انجام دهند.</p> <p>آزمایش الف) در آزمایش شست‌وشوی پشم به روش امولسیون، هنرآموز ضمن معرفی مواد و تجهیزات مورد نیاز به تشریح روش انجام آزمایش و نکات مهم آن می‌پردازد. در این آزمایش چهار حمام با شرایطی که در دستور کار آزمایش گفته شده است، شست‌وشو می‌شوند. در پایان این آزمایش از هنرجویان بخواهید، پساب‌های حاصله و چهار کالای پشمی شسته شده را قبل و بعد از آزمایش با همدیگر مقایسه کنند و به تشریح نتایج و تبادل نظر بپردازند. آزمایش ب) در آزمایش سفیدگری کالای پشمی، هنرآموز ابتدا به تشریح روش آزمایش و مواد مصرفی مورد نیاز می‌پردازد و از هنرجویان هر گروه می‌خواهد که بعد از انجام محاسبات، مواد مصرفی مورد نیاز را آماده کنند. در این آزمایش از هنرجویان بخواهید دو حمام سفیدگری را مطابق با جدول ۳ کتاب آماده کنند و pH حمام را با کاغذ pH اندازه‌گیری و گزارش کنند. از هنرجویان بخواهید یکی از کالاها را بعد از ۳۰ دقیقه و کالای دیگر را بعد از ۴ ساعت خارج کنند. کالاها را با اسید استیک رقیق خنثی و آبکشی نمایند. به هنرجویان گوشزد کنید که جهت ایجاد رنگ‌های تیره بر روی پشم، سفیدگری نیاز نمی‌باشد ولی اگر قرار باشد کالا به رنگ روشن تبدیل شود، لازم است سفیدگری با دقت بیشتری انجام شود. هنرآموزان در زمان آزمایش لازم است تمامی نکات فنی، غیرفنی، بهداشتی، ایمنی، زیست‌محیطی را به هنرجویان گوشزد و تکرار دهند و در طول آزمایش از هنرجویان بخواهد که این موارد را رعایت کنند و در ارزشیابی‌ها لحاظ بشود.</p>
<p>۲۰</p>	<p>*** شرح کلیات فعالیت بعد از تدریس در جلسه اول بیان شده است. تعیین تکلیف و تمرین برای تعمیق یادگیری لازم است. نظرخواهی از هنرجویان در رابطه با نحوه تدریس به صورت کتبی در برخی موارد جهت خود ارزیابی هنرآموز لازم است.</p>

۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی</p> <p>***شرح کلیات ارزشیابی در جلسه اول بیان شده است. هنرآموزان در هر جلسه تدریس تئوری و آزمایشگاهی می‌تواند از انواع روش‌های ارزشیابی برای سنجش میزان یادگیری فراگیران استفاده کنند. هنرآموزان لازم است در زمان ارزشیابی به مواردی نظیر میزان آمادگی، ذوق و شوق فراگیر، حضور به موقع و فعال و با آرامش در کلاس، اعتماد و اتکا به نفس هنرجویان در ارائه و فراگیری مطالب، علاقه‌مندی به شرکت در بحث و فعالیت‌ها، حل به موقع تمرین‌ها، تکالیف و مسائل، استفاده از سایر منابع درسی، داشتن روحیه مشارکت و همکاری با هم‌کلاسی‌ها و هم‌گروهی‌ها، استفاده مناسب از تجهیزات، مواد، ابزار و وسایل، رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی و... توجه داشته باشند و در نمرات ارزشیابی لحاظ کنند.</p> <p>در ابتدای هر جلسه تئوری لازم است که هنرآموز بر طبق طرح درس پیشنهادی یک ارزشیابی مستمر از جلسه قبل با توجه به چک لیست ارزشیابی داده شده در آن جلسه به صورت شفاهی یا کتبی انجام دهد و نمراتی جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند. گزارش کار جلسه قبل هنرجویان در هر جلسه لازم است مورد ارزیابی قرار گیرد و نکات و اشتباهات احتمالی گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین درانتهای هر جلسه کلاسی یا آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است براساس چک لیست پیشنهادی و جداول پیشنهادی خودارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی مرحله‌ای این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی و... می‌باشد، می‌توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.</p>	
شایستگی از ۳	مستمر از ۵	موارد ارزشیابی، شاخص استاندارد عملکرد، نتیجه مورد انتظار
		با خواص فیزیکی و شیمیایی پشم آشنا می‌باشد.
		با انواع مواد رنگ‌زای مناسب برای پشم آشنا می‌باشد.
		با ناخالصی‌های موجود در پشم و علت شست‌وشو و سفیدگری پشم آشنا می‌باشد.
		با نحوه شست‌وشوی و سفیدگری کالای پشمی آشنا می‌باشد.
		با انواع ماشین‌آلات شست‌وشو و سفیدگری پشم آشنایی دارد.
		با نحوه عملکرد ماشین شست‌وشوی پشم آشنا می‌باشد.
		با میزان و نوع مواد مصرفی، دما و شرایط حوضچه‌های شست‌وشو آشنا می‌باشد.
		با مواد مصرفی و شرایط حمام سفیدگری آشنایی باشد.
		توانایی کار با انواع کاغذ pH و تشخیص محیط قلیایی
		انجام انواع محاسبات و عملیات ریاضی مرتبط
		با عملیات بعد از سفیدگری نظیر خنثی سازی بازها روی کالای پشمی آشنا می‌باشد.
		با دما و شرایط حمام سفیدگری آشنا می‌باشد.
		توانایی آماده کردن حمام شست‌وشو و سفیدگری
		میزان رعایت نظافت و تمیزی میز کار و رعایت نکات ایمنی و بهداشتی
		میزان هم‌فکری در گروه و پیشرفت در شایستگی‌های غیرفنی و فنی در محیط آزمایشگاه
		میانگین نمرات شایستگی از ۳
		میانگین نمرات مستمر از ۵



همواره جهت رقیق کردن اسیدها و بازها لازم است که اسید و باز را به آرامی با آب اضافه کنید. اضافه کردن آب به اسید یا باز منجر به ایجاد واکنش شیمیایی و پرتاب مواد شیمیایی به بیرون می گردد. در ضمن قبل از تخلیه و دفع بهداشتی اسیدها، بازها و سایر مواد شیمیایی در فاضلاب یا ظروف مخصوص، آنها را جهت کاهش عوارض و خطرات احتمالی با راهنمایی هنرآموز رقیق یا خنثی کنید.

طرح درس جلسه هشتم رنگری پشم با مواد رنگ زای کرومی (دندانه‌ای)

جدول ۵- طرح درس و ارزشیابی مستمر پیشنهادی

مشخصات کلی	نام درس: رنگری پایه: یازدهم	شماره طرح درس: ۸ هنرستان:	شماره صفحات: هنر آموز:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس، محتوا و اهداف	شرح انواع مواد رنگ‌زای کرمی و دندانه‌ها، تشریح روش‌های رنگری، فناوری‌های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگری، انجام محاسبات رنگری از طریق فرمولی، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح نکات ایمنی، تشریح نمودار و نسخه، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی و بهداشتی و...			
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	** وسایل و ابزارهای آموزشی مطابق موارد ذکر شده در طرح درس جلسه اول ** چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۴ گرم، ماده رنگ‌زای کرومی (تهیه محلول ۱ درصد) ** سولفات مس (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** اسید استیک (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** بی کرومات پتاسیم (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** سولفات مضاعف آلومینیم و کلسیم (زاج سفید) ** آب نرم، بشر یا لیوان آزمایشگاهی ** دماسنج مخصوص ** همزن شیشه‌ای ** پیپت ساده ۱۰ سی‌سی ** پیپت پرکن (پوار) ** استوانه مدرج ** وسایل ایجاد حرارت ** ترازو ** کرنومتر یا ساعت			
فعالیت قبل از تدریس	** رعایت کلیه مواردی که در جلسه اول گفته شده است. ** شرایط روحی و روانی تک‌تک هنرجویان را همواره مدنظر قرار دهید و با آنها همدلی کنید.			
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگری، نسبت و تناسب و... به طور مثال: ۱- قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. ۲- طرح یک مسئله در مورد محاسبات رنگری ۳- طرح سؤال در رابطه با خطای ابزاری یا انسانی در کار با وسایل ۴- تشریح یک نمودار یا نسخه رنگری			
فعالیت ضمن تدریس نظری هنرآموز و هنرجویان	** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. ** در شروع جلسه هنرآموز می‌تواند به خلاصه‌ای از مطالب جلسه قبل اشاره کند و بعد از رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی به ارزشیابی کوتاه شفاهی یا کتبی بپردازد و نمرات را جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند. در این بخش از کتاب رنگری هنرجو می‌تواند به تاریخچه استفاده از دندانه‌ها در رنگری پشم و ابریشم بپردازد و ۳ روش مختلف رنگری پشم با این رنگ‌زاها را برای هنرجویان تشریح کند. هنرجویان در این بخش با معایب و مزایای هر ۳ روش آشنا می‌شوند. در ادامه هنرآموزان به تشریح رنگری پشم با مواد رنگ‌زای کرومی به هر سه روش بپردازند و تفاوت هر سه روش را برای هنرجویان تشریح کنند. هنرآموز در این بخش لازم است به انواع و میزان مواد کمکی مصرفی در این رنگری‌ها بپردازد و هنرجویان را با روش حل کردن مواد رنگ‌زای کرومی آشنا کند. هنرآموزان همچنین لازم است با نمایش جدول کتاب، هنرجویان را با رابطه میزان مصرف بیکرومات پتاسیم و میزان مصرف ماده رنگ‌زای کرومی آشنا کنند. از آنجایی که در پودمان قبل هنرجویان با محاسبات به روش تناسب آشنا شده‌اند و اصول و قواعد مربوط را آموخته‌اند در این بخش از کتاب هنرجویان را با محاسبات به روش فرمولی آشنا کنید و با حل مسائل و تمرین‌های مختلف هنرجویان را با روش صحیح محاسبات آشنا کنید. جهت یادگیری بهتر هنرجویان لازم است مسائل و تکالیفی در رابطه با محاسبات رنگری برای کار در منزل داده شود.			

۱۸۰	<p>*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است.***</p> <p>در جلسه آزمایشگاه هنرآموز بر طبق روال جلسات قبل نکات ایمنی، بهداشتی، زیست‌محیطی و غیرفنی را برای هنرجویان تشریح کند و در ادامه ضمن معرفی مواد، ابزار، تجهیزات و لوازم مورد نیاز این آزمایش برای هنرجویان از هنرجویان بخواهد تا محاسبات رنگری را انجام دهند. در ادامه هنرآموز بر طبق نسخه جدول ۵ کتاب و نمودار رنگری شکل ۳ کتاب، روند کار این آزمایش را برای هنرجویان تشریح کند. برای هنرجویان توضیح دهید که در رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی به روش هم‌زمان، ۳ حمام رنگری را مطابق با نسخه جدول ۵ آماده کنند و دمای حمام را در ۶۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم کنند. در ضمن از هنرجویان بخواهید در طول انجام آزمایش، توسط همزن به آرامی محلول و کالا را هم بزنند تا نایکنواختی در رنگری کالا ایجاد نشود. جهت بررسی اثر دندان‌های مختلف در هر حمام از یک نوع دندان استفاده شود.</p> <p>هنرآموز در طی روند آزمایش لازم است بر تمامی فعالیت‌های فنی و غیرفنی هنرجویان نظارت کند و میزان توجه آنها را به نکات ایمنی، بهداشتی، زیست‌محیطی و... مورد ارزیابی قرار دهد. به هنرجویان توضیح دهید که جهت حل کردن مواد رنگزای کرومی، پودر مواد رنگزا را با کمی آب سرد در داخل یک بشر خمیر کنید و بعد از خمیری شدن رنگزا، همزمان با اضافه کردن آب گرم تا جوش معین آن را هم بزنید یا در صورت نیاز آن را بجوشانید تا خوب حل شود. در پایان آزمایش از هنرجویان بخواهید که نمونه‌های خود را با یکدیگر مقایسه کنند و به تحلیل نتایج بپردازند. در ضمن تک تک افراد لازم است گزارش کار هفته قبل خود را ارائه دهند و گزارش کار این جلسه را تا جلسه بعد آماده کنند. از نمرات گزارش کار می‌توانید در نمرات ارزشیابی مستمر و شایستگی هر بودمان استفاده کنید. در ادامه فهرست کالا، مواد، لوازم و تجهیزات مورد نیاز این آزمایش به همراه نسخه و نمودار رنگری نشان داده شده است.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>*** شرح کلیات فعالیت بعد از تدریس در جلسه اول بیان شده است.</p> <p>در پایان تدریس بهتر است هنرآموز به جمع‌بندی و خلاصه کردن مطالب درسی این جلسه بپردازد و ضمن رفع اشکال هنرجویان به سؤالات احتمالی آنها پاسخ دهد. هنرآموز لازم است تکالیف تکمیلی و تحقیقی را جهت کار در منزل برای هنرجویان تعیین کند و در جلسات بعدی مورد ارزیابی قرار دهد.</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>*** شرح کلیات ارزشیابی در جلسه اول بیان شده است.</p> <p>آخرین مرحله آموزش در این جلسه ارزشیابی از محتوای درس جاری می‌باشد که در ادامه نمونه سؤالاتی آورده شده است. هنرآموزان در هر جلسه تدریس تئوری و آزمایشگاهی می‌توانند از انواع روش‌های ارزشیابی برای سنجش میزان یادگیری فراگیران استفاده کنند. هنرآموزان لازم است در زمان ارزشیابی به مواردی نظیر میزان آمادگی، ذوق و شوق فراگیر، حضور به موقع و فعال و با آرامش در کلاس، اعتماد و اتکال به نفس هنرجویان در ارائه و فراگیری مطالب، علاقه‌مندی به شرکت در بحث و فعالیت‌ها، حل به موقع تمرین، تکالیف و مسائل، استفاده از سایر منابع درسی، داشتن روحیه مشارکت و همکاری با هم‌کلاسی‌ها و هم‌گروهی‌ها، استفاده مناسب از تجهیزات، مواد، ابزار و وسایل، میزان نظم و ترتیب و تمیزی میز کار و لباس کار، رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی و... توجه داشته باشند و در نمرات ارزشیابی لحاظ کنند.</p>	<p>سنجش و ارزشیابی</p>
<p>موارد ارزشیابی، شاخص استاندارد عملکرد، نتیجه مورد انتظار</p>		
شایستگی	مستمر	از ۵
از ۳		
		خواص و تعریف مواد رنگزای کرومی یا دندان‌های را می‌داند.
		با انواع روش‌های رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی آشنا می‌باشد.
		با شرایط رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی آشنا می‌باشد.
		با مزایا و معایب انواع روش‌های رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی آشنا می‌باشد.
		توانایی اندازه‌گیری میزان pH حمام رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی در انواع روش‌ها
		با مفاهیم نسخه‌ها و نمودارها در رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی آشنا می‌باشد.
		با جدول ارتباط میزان مصرف بیکرومات پتاسیم و مواد رنگزای کرومی مصرفی آشنا می‌باشد.
		با نقش و میزان مواد کمکی مصرفی در رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی آشنا می‌باشد.
		توانایی حل کردن مواد رنگزای کرومی با آب سرد و گرم
		انجام محاسبات رنگری از طریق فرمولی و تسلط بر ساده کردن کسرها و تناسب‌ها

		با مفهوم انواع دندانه‌ها در رنگ‌ریزی کالای پشمی با مواد رنگ‌زای کرومی آشنا می‌باشد.
		توانایی آماده کردن محلول‌های استاندارد مواد رنگ‌زا و مواد کمکی مصرفی
		توانایی آماده کردن حمام رنگ‌ریزی و کنترل دما و زمان در طول رنگ‌ریزی
		رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست‌محیطی و تمیز بودن میز و لباس کار
		داشتن مهارت شایستگی‌های غیرفنی در محیط کار و نظم و انضباط فردی و گروهی
		میانگین نمرات شایستگی از ۳
		میانگین نمرات مستمر از ۵

طرح درس جلسه نهم رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای طبیعی

جدول ۶- طرح درس و ارزشیابی مستمر پیشنهادی

مشخصات کلی	نام درس: رنگ‌ریزی پایه: یازدهم	شماره طرح درس: ۹ هنرستان:	شماره صفحات: هنر آموز:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس، محتوا و اهداف	تشریح انواع مواد رنگ‌زای طبیعی و دندانه‌های طبیعی، تشریح روش رنگ‌ریزی و شست‌وشو، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگ‌ریزی، انجام محاسبات رنگ‌ریزی با فرمول، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی و توجهات زیست‌محیطی			
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	<p>*** وسایل و ابزارهای آموزشی مطابق موارد ذکر شده در طرح درس جلسه اول ***</p> <p>دو عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۲/۵ گرم، ماده رنگ‌زای نیل و روناس *** اسید استیک *** قره‌قوروت *** آمونیاک *** دترجنت غیریونی *** زاج سفید *** آب نرم، بشر یا لیوان آزمایشگاهی *** دماسنج مخصوص *** همزن شیشه‌ای *** پیپت ساده ۱۰ سی‌سی *** پیپت پرکن (پوآر) *** وسایل ایجاد حرارت *** ترازو *** کرنومتر یا ساعت *** استوانه مدرج، چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۲/۵ گرم، ماده رنگ‌زای خمی نیل *** هیدرو سولفیت سدیم *** کربنات سدیم *** آمونیاک *** دترجنت *** روغن قرمز ترک *** آب نرم</p>			
فعالیت قبل از تدریس	<p>*** رعایت کلیه مواردی که در جلسه اول گفته شده است. ***</p> <p>قبل از هر تدریس تئوری، خلاصه‌ای از مهم‌ترین مطالب جلسات قبل را برای هنرجویان شرح دهید و از آنها بخواهید مطالب جلسه قبل را مرور کنند. در هر جلسه لازم است که هنرآموز بر طبق طرح درس پیشنهادی یک ارزشیابی مستمر از جلسه قبل به صورت شفاهی یا کتبی انجام دهد و نمراتی جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند.</p>			
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	<p>پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگ‌ریزی، نسبت و تناسب و... به طور مثال:</p> <p>۱- طرح سؤال در رابطه با L:R در رنگ‌ریزی ۲- طرح یک مسئله در مورد محاسبات رنگ‌ریزی با فرمول ۳- تشریح یک نمودار یا نسخه رنگ‌ریزی یک ماده رنگ‌زای تجاری کاربردی در کارخانجات رنگ‌ریزی ۴- نحوه درست توزین مواد رنگ‌زا یا مواد کمکی با ترازو</p>			
فعالیت‌ضمن تدریس نظری هنرآموز و هنرجویان	<p>*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. ***</p> <p>در بخش رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای طبیعی، هنرآموز ابتدا به تشریح تاریخچه و انواع مواد رنگ‌زای طبیعی، قسمت‌های رنگینه گیاه و رنگ‌های حاصل از آن بپردازد و معایب و مزایای آن را برای هنرجویان تشریح کند. در ادامه هنرآموز می‌تواند به راه‌های بهبود خواص و ثبات رنگ‌ریزی با مواد رنگ‌زای طبیعی بر روی پشم بپردازد و هنرجویان را با انواع دندانه‌های طبیعی رنگی و بی‌رنگ و شیدهای حاصل از ترکیب آنها با انواع مواد رنگ‌زای طبیعی آشنا کند. هنرآموز لازم است هنرجویان را با انواع پیوندهای اساسی بین مواد رنگ‌زای طبیعی و دندانه‌ها آشنا کند و مواد رنگ‌زاهای طبیعی را با ذکر مثال از نظر کاربرد، ثبات رنگ‌ریزی، میزان تمایل به جذب و اتصال به پشم تقسیم‌بندی کند. هنرآموز مربوط در ادامه می‌تواند به اشکال رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای طبیعی با دندانه‌های مختلف و بدون دندانه بپردازد و معایب و مزایای هر روش را برای هنرجویان تشریح کند. در ادامه هنرآموز می‌تواند به ترکیب مواد رنگ‌زای طبیعی با دندانه‌های مختلف اشاره کند و به هنرجویان متذکر شود که هر دندانه می‌تواند منجر به تولید یک رنگ منحصر به فرد شود که</p>			

بودمان ۲: راهنمای رنگرزی الیاف حیوانی پشم و ابریشم

	<p>جدول ترکیب برخی از مواد رنگزای طبیعی با برخی از دندانه‌ها در کتاب رنگرزی آمده است. هنرآموز در این جلسه همچنین لازم است به نقش کمک دندانه‌ها در رنگرزی پشم با مواد رنگزای طبیعی اشاره کند و به تعدادی از این کمک دندانه‌ها و رنگ‌هایی که ایجاد می‌کنند، اشاره کند. در کتاب رنگرزی تصاویری از پشم رنگ شده با دندانه‌های مختلف نشان داده شده است که در حین تدریس به هنرجویان نمایش داده می‌شود.</p>	
۱۸۰	<p>*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. ***</p> <p>در ساعت آموزش عملی هنرآموز می‌تواند با توجه به امکانات آزمایشگاه و زمان مورد نیاز یکی از آزمایش‌های ارائه شده در کتاب رنگرزی را برای هنرجویان تشریح کند و از فراگیران بخواهد که آن آزمایش را با دقت و صحت انجام دهند. البته قبل از شروع به کار آزمایش هنرجویان لازم است محاسبات رنگرزی را انجام دهند و بعد از تحویل وسایل، مواد و تجهیزات، محلول‌های مورد نیاز را آماده کنند. هنرجویان باید بر طبق دستور رنگرزی پشم با مواد رنگزای روناس به روش پیش گروم که در کتاب رنگرزی آورده شده است، ابتدا کالا را شست‌وشو دهند و سپس عملیات دندانه دادن را بر طبق دستور کتاب و نمودار شکل ۱۱ کتاب انجام دهند و بعد از دندانه دادن پشم، عملیات رنگرزی روی پشم را با دستور و نمودار رنگرزی شکل ۱۲ انجام دهند.</p> <p>در رنگرزی پشم با مواد رنگزای نیل طبیعی هنرآموز در ابتدای جلسه به تشریح نحوه ساخت محلول مادر رنگزای نیل و تبدیل آن به فرم لوکوی محلول در آب بر طبق دستور کتاب بپردازد و در ادامه به مواد مصرفی و روش تولید محلول نیز اشاره شود. در پایان هنرآموز به تشریح روش رنگرزی پشم با مواد رنگزای نیل محلول شده بر طبق نمودار شکل ۱۴ و دستور رنگرزی کتاب بپردازد. اشاره کنید که جهت اکسیداسیون نمونه‌های رنگرزی شده بعد از خروج کالا از حمام رنگرزی بدون هیچ شست‌وشویی، آب اضافی داخل آن با چلاند بگیرند و در معرض اکسیژن هوا قرار دهند تا اکسیده شود و به فرم نامحلول در آب تبدیل شود تا رنگ اصلی ظاهر شود.</p> <p>هنرآموز در تمام مدت آزمایش از زمان محاسبات رنگرزی، تحویل وسایل، مواد و تجهیزات، محلول‌سازی‌ها، آماده‌کردن حمام‌ها و روند کار آزمایش و کنترل زمان و دما بر عملکرد تک‌تک هنرجویان لازم است نظارت کند و به ارزیابی آنها بپردازد. البته قبل از شروع فرایند آزمایش، هنرآموز لازم است مسائل فنی، غیرفنی، ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی، انضباطی، و... در محیط کار را به هنرجویان گوشزد و تذکر دهد.</p> <p>جهت آشنایی بیشتر هنرجویان با مواد رنگزای طبیعی و روش رنگرزی پشم و ابریشم با این مواد رنگزای بهتر است تعدادی از مواد رنگزاهای طبیعی را با خود به کلاس درس بیاورید تا هنرجویان از نزدیک با این مواد رنگزای آشنا شوند. جهت انتقال بهتر مطالب این بخش در صورت امکان می‌توان با هماهنگی مدیر و معاون فنی هنرستان یک برنامه بازدید از کارگاه‌های سنتی رنگرزی طبیعی پشم و ابریشم با مواد رنگزای طبیعی ترتیب داده شود و هنرجویان ضمن بازدید از بخش‌های مختلف کارگاه با مواد، تجهیزات، ماشین‌آلات و روند رنگرزی، آگیری و خشک کردن کالا و... آشنا شوند. در ضمن هنرجویان را موظف به ارائه گزارش بازدید از کارگاه و ارائه آن در کلاس درس کنید. در کتاب رنگرزی یک عدد گزارش کار رنگرزی پشم با قرمزانه در یک کارگاه رنگرزی سنتی به همراه روش آگیری و خشک کردن کالای رنگرزی شده به اختصار آورده شده است.</p>	<p>فعالیت‌ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>*** شرح کلیات فعالیت بعد از تدریس در جلسه اول بیان شده است.</p> <p>در پایان بهتر است هنرآموز به جمع‌بندی و خلاصه کردن مطالب درسی این جلسه بپردازد و ضمن رفع اشکال هنرجویان به سوالات احتمالی آنها پاسخ دهد. جهت تعمیق در یادگیری از هنر جویان بخواهد به تحقیق و تمرین فعالیت‌های معینی در منزل بپردازند.</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>*** شرح کلیات ارزشیابی در جلسه اول بیان شده است.</p> <p>گزارش کار جلسه قبل هنرجویان در هر جلسه لازم است مورد ارزیابی قرار گیرد و نکات و اشتباهات احتمالی گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین درانتهای هر جلسه کلاسی یا آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است براساس چک لیست پیشنهادی و جداول پیشنهادی خود ارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی مرحله‌ای این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی و... می‌باشد، می‌توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.</p>	<p>سنجش و ارزشیابی</p>
<p>مستمر از ۵</p> <p>شایستگی از ۳</p>	<p>موارد ارزشیابی، شاخص استاندارد عملکرد، نتیجه مورد انتظار</p> <p>با انواع مواد رنگزای طبیعی گیاهی، حیوانی و معدنی آشنا می‌باشد.</p> <p>با قسمت‌هایی از مواد رنگزای اجزای برخی گیاهان رنگی آشنا می‌باشد.</p> <p>با دندانه‌ها و کمک دندانه‌های طبیعی و علت استفاده از آنها آشنا می‌باشد.</p> <p>با انواع پیوندهای بین دندانه و مواد رنگزای و لیف پشم آشنا می‌باشد.</p> <p>با اشکال مختلف رنگرزی مواد رنگزای طبیعی با دندانه‌های مختلف آشنا می‌باشد.</p>	

		با معایب و مزایای هر سه روش رنگ‌رزی با مواد رنگ‌زای طبیعی دندان‌ها آشنا می‌باشد.
		توانایی کنترل دما و زمان رنگ‌رزی پشم با مواد رنگ‌زای طبیعی
		با نقش انواع دندان‌های طبیعی در رنگ‌رزی طبیعی آشنا می‌باشد.
		توانایی رنگ‌رزی پشم با ماده رنگ‌زای روناس به روش پیش دندان
		انجام محاسبات رنگ‌رزی از طریق فرمول‌های مربوط
		با انواع رنگ‌های ایجاد شده حاصل از ترکیب مواد رنگ‌زای طبیعی و دندان‌های طبیعی آشنا می‌باشد.
		با تجهیزات، مواد رنگ‌زای طبیعی و دندان‌های طبیعی در مراکز رنگ‌رزی سنتی آشنا می‌باشد.
		توانایی ساخت محلول مواد رنگ‌زای مادر نیل طبیعی را دارد.
		رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست‌محیطی
		رعایت اخلاق و رفتار حرفه‌ای و شایستگی‌های غیرفنی دیگر در محیط کار
		میانگین نمرات شایستگی از ۳
		میانگین نمرات مستمر از ۵

طرح درس جلسه دهم رنگ‌رزی پشم با مواد رنگ‌زای اسیدی

جدول ۷- طرح درس و ارزشیابی مستمر پیشنهادی

مشخصات کلی	نام درس: رنگ‌رزی پایه: یازدهم	شماره طرح درس: ۱۰ هنرستان:	شماره صفحات: هنر آموز:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس، محتوا و اهداف	تشریح انواع مواد رنگ‌زای اسیدی، تشریح روش رنگ‌رزی و شست‌وشو، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگ‌رزی، انجام محاسبات رنگ‌رزی با فرمول، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی و توجهات زیست‌محیطی			
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	<p>** وسایل و ابزارهای آموزشی مطابق موارد ذکر شده در طرح درس جلسه اول **</p> <p>چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۴ گرم، ماده رنگ‌زای اسیدی لولینگ (تهیه محلول ۱ درصد) ** سولفات سدیم (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** اسید سولفوریک (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** اسید استیک (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** آب نرم، بشر یا لیوان آزمایشگاهی ** دماسنج مخصوص ** همزن شیشه‌ای ** پیمت ساده ۱۰ سی‌سی ** پیمت پرکن (پوار) ** وسایل ایجاد حرارت ** ترازو ** کرنومتر یا ساعت ** استوانه مدرج</p>			
فعالیت قبل از تدریس	** رعایت کلیه مواردی که در جلسه اول گفته شده است. **			
ارزشیابی یا تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگ‌رزی، نسبت و تناسب و... به طور مثال: ۱- قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی کار با ماشین‌های رنگ‌رزی را نام ببرید. ۲- طرح یک مسئله در مورد محاسبات رنگ‌رزی با فرمول ۳- تشریح یک نمودار یا نسخه رنگ‌رزی یک ماده رنگ‌زای تجاری کاربردی در کارخانجات رنگ‌رزی			
فعالیت ضمن تدریس نظری هنرآموز و هنرجویان	<p>** توجه و رعایت مطالبی که در طرح درس جلسه اول و فصل مقدماتی گفته شده است. **</p> <p>از آنجایی که بخشی از شایستگی‌های فنی رنگ‌رزی مربوط به افزایش دانش هنرجویان می‌باشد، بنابراین هنرآموزان لازم است مباحث تئوری را به گونه‌ای شایسته به هنرجویان منتقل کنند که هنرجویان با تلفیق این آموخته‌ها با مهارت و نگرشی که در حین کار کسب می‌کند بتوانند به یک شایستگی قابل قبول در کار رنگ‌رزی برسند. جهت</p>			

بودمان ۲: راهنمای رنگرزی الیاف حیوانی پشم و ابریشم

۱۰۰	<p>تحقق این امر هنرآموز مربوط لازم است ضمن تهیه طرح درس روزانه و سالنامه، آخرین اطلاعات در زمینه موضوع تدریس را نیز مطالعه و ارائه دهد.</p> <p>در بخش تئوری رنگرزی پشم با مواد رنگزای اسیدی، هنرآموز ضمن تشریح خواص مواد رنگزای اسیدی بر روی پشم به انواع مختلف این مواد رنگزاها اشاره کند و به خواص و ویژگی‌های گروه‌های سه گانه مواد رنگزای اسیدی بپردازد. در این بخش هنرآموز به شرایط رنگرزی، نقش و میزان مواد کمکی مصرفی، میزان pH حمام، نمودار رنگرزی، ثبات نوری و شست‌وشویی هر دسته مواد رنگزا بر روی پشم، یکنواختی رنگرزی، اندازه مولکولی رنگزا، قدرت مهاجرت رنگزا، pH حمام رنگرزی، ثبات شست‌وشویی و نوری مواد رنگزا بر روی پشم، و... بپردازد. در ادامه هنرآموز به اتفاق هنرجویان به تشریح نمودار شکل ۱۵ رنگرزی لولینگ تجاری داده شده در کتاب رنگرزی بپردازد و دستور کار رنگرزی با مواد رنگزای اسیدی را برای هنرجویان تشریح کند. هنرآموز در ادامه به تشریح روش حل کردن مواد رنگزای اسیدی بپردازد و نقش مرطوب‌کننده را تشریح کند. روش حل کردن مواد رنگزای اسیدی با آب سرد و گرم از موارد دیگری است که هنرآموز لازم است توضیح دهد. یک عدد نسخه به همراه نمودار رنگرزی اسیدی میلینگ تجاری در ماشین بوبین رنگ کنی جهت نمونه کار صنعتی در کتاب آورده شده است که هنرآموز ضمن تشریح مراحل کار و مواد مصرفی صنعتی می‌تواند به قابلیت‌های رنگرزی ماشین بوبین رنگ کنی بپردازد. در پایان تدریس هنرآموز به تشریح انواع مواد یکنواخت‌کننده و نقش آن در افزایش یکنواختی رنگرزی بپردازد.</p>	
۱۸۰	<p>*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است.***</p> <p>در بخش عملی رنگرزی هنرآموز لازم است بر طبق روال جلسات قبل و طرح درس قوانین و مقررات آزمایشگاه را به هنرجویان تذکر دهد و آنها را ملزم به رعایت نکات بهداشتی، ایمنی و زیست‌محیطی کند. در ضمن هنرآموز لازم است شایستگی‌های غیرفنی و سایر ملزومات دیگری که یک نیروی کار رنگرزی در محیط کار باید رعایت کند، برای هنرجویان تشریح کند و در زمان ارزشیابی هنرجویان، این موارد را در هنرجویان کنترل کند و در صورت نیاز متذکر شوند.</p> <p>گزارش کار جلسه قبل هنرجویان لازم است در هر جلسه کنترل، بررسی و ارزشیابی گردد و نکات، اشکالات، نواقص و اشتباهات احتمالی هر گزارش به هنرجو متذکر شود و از هنرجو بخواهد که این موارد را اصلاح کند.</p> <p>در بخش تشریح موارد عملی هنرآموز لازم است ضمن معرفی کالا، لوازم، وسایل و تجهیزات مورد نظر از هنرجویان بخواهد بر طبق نسخه رنگرزی جدول ۱۱ کتاب، محاسبات رنگرزی را برای هر چهار حمام با مقادیر اسیدی مختلف انجام دهند و بعد از تحویل وسایل و ساخت محلول‌های استاندارد، مبادرت به آماده کردن حمام‌های رنگرزی و انجام آزمایش بر طبق نمودار رنگرزی شکل ۱۷ کنند. در ضمن از هنرجویان بخواهد در طول انجام آزمایش، توسط همزن به آرامی محلول و کال را بالا رهم بزنند تا نایکنواختی در رنگرزی کالا ایجاد نشود. در پایان لازم است نمونه‌های رنگرزی و خشک‌شده گروه‌ها یا یکدیگر مقایسه شود و پساب باقیمانده از عملیات رنگرزی در هر چهار حمام با یکدیگر مقایسه شود و هنرجویان به تجزیه و تحلیل نتایج بپردازند. از هنرجویان بخواهد که نمونه های رنگرزی شده را به گزارش کارشان الصاق کنند.</p>	<p>فعالیت‌ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>*** شرح کلیات فعالیت بعد از تدریس در جلسه اول بیان شده است.</p> <p>بعد از فعالیت‌های ضمن تدریس با ذکر سؤالاتی از هنرجویان، میزان یادگیری آنها را محک بزنید و در صورت عدم یادگیری برخی مطالب گفته شده را با بیان ساده تری تکرار کنید.</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>*** شرح کلیات ارزشیابی در جلسه اول بیان شده است.</p> <p>همواره سنجش و ارزیابی مستمر از هنرجویان ضامن پیشرفت درسی و تعمیق یادگیری در هنرجویان می‌باشد. همچنین لازم است در هر جلسه کارگاهی یا کلاسی گزارش کار جلسه قبل یا بازدید از صنایع هنرجویان را مورد ارزیابی قرار دهید و نکات و اشتباهات احتمالی به آنها گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین درانت‌های هر جلسه کلاسی یا آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است بر اساس چک لیست سؤالات پیشنهادی و جداول پیشنهادی خود ارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی و... می‌باشد، می‌توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.</p>	<p>سنجش و ارزشیابی</p>
<p>شایستگی از ۳</p>	<p>مستمر از ۵</p> <p>موارد ارزشیابی، شاخص استاندارد عملکرد، نتیجه مورد انتظار</p> <p>با انواع طبقه بندی مواد رنگزای اسیدی آشنا می‌باشد.</p> <p>با خواص کلی انواع مواد رنگزای اسیدی آشنا می‌باشد.</p> <p>با مراحل رنگرزی انواع مواد رنگزای اسیدی بر روی پشم آشنا می‌باشد.</p>	

		با شرایط محیطی رنگرزی پشم با انواع مواد رنگ‌زای اسیدی آشنا می‌باشد.
		توانایی حل کردن مواد رنگ‌زای اسیدی با آب سرد و گرم یا جوشاندن آن در صورت نیاز
		با مفاهیم نسخه‌ها و نمودارها در رنگرزی با مواد رنگ‌زای اسیدی آشنا می‌باشد.
		توانایی کنترل دما و زمان در طول رنگرزی و شیوه درست اندازه‌گیری دما
		با نقش مواد کمکی در رنگرزی با مواد رنگ‌زای اسیدی آشنا می‌باشد.
		توانایی ساخت محلول مواد رنگ‌زای اسیدی یکنواخت
		توانایی انجام انواع محاسبات رنگرزی با فرمول‌ها و روابط ریاضی مرتبط
		با انواع مواد یکنواخت‌کننده و عملکرد آنها در رنگرزی آشنا می‌باشد.
		توانایی تشریح اجزای اصلی و عملکرد یا کار با ماشین بوبین رنگ‌کنی
		توانایی ساخت محلول‌های کمکی با غلظت معین بر طبق استاندارد
		رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست‌محیطی و تمیز و مرتب بودن میز کار
		رعایت شایستگی‌های غیرفنی در محیط کار و داشتن روحیه همکاری و مشارکتی
		میانگین نمرات شایستگی از ۳
		میانگین نمرات مستمر از ۵

همواره در مصرف آب، گاز، برق و مواد مصرفی در آزمایشگاه صرفه‌جویی کنید و مواد شیمیایی را بی‌پهوده هدر ندهید و بدون رقیق یا خنثی کردن مواد شیمیایی آنها را در فاضلاب رها نکنید.

توجهات
زیست محیطی



طرح درس جلسه یازدهم رنگریزی پشم با مواد رنگزای متال کمپلکس

جدول ۸- طرح درس و ارزشیابی مستمر پیشنهادی

مشخصات کلی	نام درس: رنگریزی پایه: یازدهم	شماره طرح درس: ۱۰ هنرستان:	شماره صفحات: هنرآموز:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس، محتوا و اهداف	تشریح انواع مواد رنگزای متال کمپلکس، تشریح روش رنگریزی و شست‌وشو، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، تشریح نسخه و نمودار رنگریزی، انجام محاسبات رنگریزی یا فرمول، انجام فعالیت‌ها و پرسش کلاسی، ساخت محلول با غلظت استاندارد، آماده کردن و کنترل دما و زمان حمام، تشریح نقش مواد کمکی مصرفی، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی و توجهات زیست‌محیطی			
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	** وسایل و ابزارهای آموزشی مطابق موارد ذکر شده در طرح درس جلسه اول ** چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۴ گرم، ماده رنگزای متال کمپلکس ۱:۱ (تهیه محلول ۱ درصد) ** اسید سولفوریک (تهیه محلول ۱۰ درصد) ** آب نرم، بشر یا لیوان آزمایشگاهی ** دماسنج مخصوص ** همزن شیشه‌ای ** پیپت ساده ۱۰ سی‌سی ** پیپت پرکن (پوآر) ** وسایل ایجاد حرارت ** ترازو ** کرنومتر یا ساعت ** استوانه مدرج			
فعالیت قبل از تدریس	*** رعایت کلیه مواردی که در جلسه اول گفته شده است. *** قبل از تدریس با ذکر یک پرسش یا نمایش یک عکس یا کلیپ کوتاه از رنگریزی، توجه هنرجویان را به درس معطوف کنید. هیچ زمان به اجبار و آکراه مطالب درسی را به هنرجو منتقل نکنید.			
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگریزی، نسبت و تناسب ... به طور مثال: ۱- پرسش از هنرجویان در رابطه با علت ثبات شست‌وشویی پایین برخی مواد رنگزاها بر روی پشم ۲- طرح یک مسئله در مورد محاسبات رنگریزی یا فرمول ۳- سؤال در رابطه با علت نایک‌نواختی‌ها در رنگریزی ۴- پرسش در رابطه با خطرات احتمالی یک ماشین رنگریزی			
فعالیت‌ضمن تدریس نظری هنرآموز و هنرجویان	*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. *** در این جلسه در بخش تئوری درس رنگریزی بعد از مقدمات تدریس که بر طبق طرح درس صورت می‌دهید، نوبت به تشریح مطالب درس جلسه یازدهم می‌رسد. در این جلسه هنرآموز ابتدا به تشریح ساختار مواد رنگزای متال کمپلکس و مزایای آن می‌پردازد و انواع آن را برای هنرجویان تشریح می‌کند. سپس هنرآموز به تشریح نحوه رنگریزی پشم و شرایط محیطی لازم جهت رنگریزی پشم با این مواد رنگزا می‌پردازد و در مورد قدرت مهاجرت و ثبات مواد رنگزا بر روی پشم صحبت می‌کند. در ادامه هنرآموز یک نسخه و نمودار رنگریزی پشم با مواد رنگزای متال کمپلکس به همراه نحوه حل کردن مواد رنگزای متال کمپلکس را برای هنرجویان تشریح می‌کند و به نقش مواد کمکی در رنگریزی اشاره می‌کند. در پایان هنرآموز یک نمونه نسخه و نمودار رنگریزی صنعتی الیاف پشم با مواد رنگزای متال کمپلکس ۱:۲ تجاری Isolan که با ماشین بوبین رنگ‌کنی رنگریزی می‌شود، جهت آشنایی بیشتر هنرجویان با روند کار در صنعت به هنرجویان ارائه می‌دهد و در پایان به نحوه شست‌وشو و خشک کردن کالا اشاره شود. هنرآموزان می‌توانند جهت درک و انتقال بهتر مطالب رنگریزی در رابطه با عملکرد ماشین بوبین رنگ‌کنی از کلیپ‌های کوتاه در رابطه با این ماشین در زمان کار در صنعت استفاده کنید.			
فعالیت‌ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان	*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. *** در جلسه یازدهم آزمایشگاه هنرآموز فعالیت خود را به همراه هنرجویان براساس طرح درس و بودجه‌بندی زمانی آغاز کند و قبل از شروع به کار، مقدمات تدریس عملی و مواد، کالا، وسایل و تجهیزات مورد نیاز را آماده کند تا در روند آزمایش خلل و بی‌نظمی به وجود نیاید. همچنین هنرآموز لازم است تمامی نکات آموزشی، فنی، غیرفنی، بهداشتی، ایمنی، زیست‌محیطی، انضباطی، نظم و ترتیب، دقت و صحت در کار، تعامل در کار گروهی و ... را در ابتدای هر آزمایش و در حین کار به هنرجویان تذکر دهد و بر حسن اجرای این موارد توسط هنرجویان هر گروه نظارت کند و اجرای این موارد را در ارزشیابی‌ها اعمال و لحاظ کند. در این جلسه هنرآموز ضمن تشریح نحوه کار آزمایش بر طبق نسخه جدول ۱۳ و نمودار رنگریزی شکل ۱۸ بر نحوه محاسبات رنگریزی، ساخت محلول مواد رنگزا و کمکی، نحوه آماده کردن حمام رنگریزی، کنترل دما و زمان توسط هنرجو و رعایت سایر نکات دیگر نیز نظارت می‌کند. در ضمن از هنرجویان بخواهید در طول انجام آزمایش، توسط همزن به آرامی محلول و کالا را هم بزنند تا نایک‌نواختی در رنگریزی کالا ایجاد نشود. پس از پایان آزمایش از هنرجویان بخواهد که ضمن مقایسه پساب‌های حاصل از هر ۴ حمام و نمونه‌های رنگریزی شده و خشک با همدیگر به بحث و تبادل نظر و نتیجه‌گیری بپردازند.			

۲۵	<p>*** شرح کلیات فعالیت بعد از تدریس در جلسه اول بیان شده است. در پایان بهتر است هنرآموز به جمع‌بندی و خلاصه‌کردن مطالب درسی این جلسه بپردازد و ضمن رفع اشکال هنرجویان به سؤالات احتمالی آنها پاسخ دهد. از هنرجویان بخواهید با مراجعه به سایت‌های فارسی و انگلیسی تولید مواد رنگ‌زای متال کمپلکس با طیفی از رنگ‌های مختلف آشنا شوند.</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۵	<p>*** شرح کلیات ارزشیابی در جلسه اول بیان شده است. در ابتدای هر جلسه تئوری لازم است که هنرآموز بر طبق طرح درس پیشنهادی یک ارزشیابی مستمر از جلسه قبل با توجه به چک لیست ارزشیابی داده شده در آن جلسه به صورت شفاهی یا کتبی انجام دهد و نمراتی جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند. گزارش کار جلسه قبل هنرجویان در هر جلسه لازم است مورد ارزیابی قرار گیرد و نکات و اشتباهات احتمالی گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین در انتهای هر جلسه کلاسی یا آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است براساس چک لیست پیشنهادی و جداول پیشنهادی خود ارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی مرحله‌ای این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی و... می‌باشد، می‌توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.</p>	<p>سنجش و ارزشیابی</p>
<p>موارد ارزشیابی، شاخص استاندارد عملکرد، نتیجه مورد انتظار</p>		
شایستگی از ۳	مستمر از ۵	
		با انواع طبقه‌بندی مواد رنگ‌زای متال کمپلکس آشنا می‌باشد.
		با ویژگی‌ها و شرایط رنگ‌زای مواد رنگ‌زای متال کمپلکس ۱:۱ آشنا می‌باشد.
		با ویژگی‌ها و شرایط رنگ‌زای مواد رنگ‌زای متال کمپلکس ۱:۲ آشنا می‌باشد.
		با مراحل رنگ‌زای مواد رنگ‌زای متال کمپلکس بر روی پشم آشنا می‌باشد.
		با مزایای رنگ‌زای پشم با مواد رنگ‌زای متال کمپلکس آشنا می‌باشد.
		با تفاوت‌های مواد رنگ‌زای متال کمپلکس ۱:۱ و ۱:۲ آشنا می‌باشد.
		توانایی کنترل و اندازه‌گیری صحیح دما و زمان در طول رنگ‌زای
		با نقش مواد کمکی در رنگ‌زای مواد رنگ‌زای متال کمپلکس آشنا می‌باشد.
		توانایی حل کردن مواد رنگ‌زای متال کمپلکس با آب سرد و گرم و جوشاندن آن در صورت نیاز
		انجام انواع محاسبات رنگ‌زای و روابط ریاضی مرتبط
		با نقش اسید در رنگ‌زای پشم با مواد رنگ‌زای متال کمپلکس آشنا می‌باشد.
		با غلظت و نقش انواع مواد کمکی مصرفی در رنگ‌زای آشنا می‌باشد.
		با L:R ماشین بوبین رنگ‌کنی آشنا می‌باشد.
		رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست‌محیطی و نظم و ترتیب در کارها
		رعایت شایستگی‌های غیرفنی در محیط کار و مرتب بودن لباس کار و میز کار
		میانگین نمرات شایستگی از ۳
		میانگین نمرات مستمر از ۵

بدون ماسک مخصوص، دستکش و هواکش با هود آزمایشگاهی از توزین مواد رنگ‌زای پودری اجتناب کنید؛ زیرا ذرات مواد رنگ‌زا بسیار ریز و سمی می‌باشند و از طریق پوست، تنفس و گوارش وارد لباس و بدن می‌شود.

بهداشت و ایمنی



طرح درس جلسه دوازدهم ماشین رنگرزی کلاف رنگ کنی و بوبین رنگ کنی

جدول ۹- طرح درس و ارزشیابی مستمر پیشنهادی

مشخصات کلی	نام درس: رنگرزی پایه: یازدهم	شماره طرح درس: ۷ هنرستان:	شماره صفحات: هنرآموز:	مدت تدریس: ۸ ساعت تعداد هنرجو:
رئوس، محتوا و اهداف	تشریح اجزای اصلی و نحوه بارگیری و تخلیه ماشین های بوبین و کلاف رنگ کنی، انجام فعالیت های کلاسی و آزمایشگاهی مرتبط، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری و برنامه بازدید، تشریح عملکرد و دستورالعمل و نحوه راه اندازی ماشین های بوبین و کلاف رنگ کنی و نحوه آگیری و خشک کردن بوبین ها و کلاف ها به همراه آموزش نکات ایمنی، آشنایی با سیستم های کنترل و گرمایشی و سرمایشی و پمپ ها و شیرهای ماشین ها، تشریح شایستگی های غیر فنی و نکات ایمنی			
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی	کتاب درسی و همراه هنرجو، ابزار، وسایل و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری معرفی شده در کتاب درسی، فناوری های دیداری و شنیداری، کلاس و آزمایشگاه و رنگرزی استاندارد، عکس و پوستر، برنامه بازدید از آزمایشگاه ها و کارخانجات رنگرزی، مازیک و وایت برد، کاتالوگ رنگ زاها و ماشین آلات بخش رنگرزی، فضاهای آموزشی کلاس و آزمایشگاه استاندارد			
فعالیت قبل از تدریس	*** رعایت کلیه مواردی که در جلسه اول گفته شده است. ***			
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، وسایل ایمنی، روابط ریاضی و... به طور مثال: ۱- تشریح نکات ایمنی در کار با اسید. ۲- طرح یک مسئله در مورد درصد و تناسب ۳- تشریح کار یک ماشین رنگرزی و نحوه کنترل و اندازه گیری دما و فشار آن			
فعالیت ضمن تدریس نظری هنرآموز و هنرجویان	*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. *** بعد از مقدمات تدریس هنرآموز لازم است در رابطه با قسمت های مختلف ماشین های رنگرزی بوبین رنگ کنی و کلاف رنگ کنی و نحوه عملکرد این ماشین ها مطالبی را برای هنرجویان توضیح دهد. در این بخش از تدریس هنرآموز همچنین لازم است به نحوه آماده کردن کلاف ها و بوبین ها قبل از رنگرزی اشاره کند و نحوه بارگیری ماشین را برای هنرجویان تشریح کند. در این بخش همچنین لازم است تمامی موارد ایمنی و حفاظتی کار با این ماشین آلات برای هنرجویان تشریح شود. در ادامه هنرآموز به جهت مسیر جریان محلول رنگرزی در ماشین ها اشاره می کند و نحوه عملکرد پمپ ها و شیرهای آب و بخار بپردازد. هنرآموزان لازم است به موارد دیگری نظیر مقدمات رنگرزی، نحوه آگیری مخزن رنگرزی، انواع بوبین های استفاده شده در بوبین رنگ کنی، انواع ماشین بوبین رنگ کنی، راه های کنترل و اندازه گیری دما و فشار در ماشین ها، اجزای قفسه بوبین رنگرزی، سیستم گرمایشی حمام، انواع پمپ ها و شیرالات به کار رفته در ماشین ها، جنس ماشین آلات و قطعات آنها، میزان L:R ماشین ها، مکانیزم چرخش محلول یا کالا، نحوه آگیری و خشک کردن محصولات رنگرزی شده، قابلیت های ماشین بوبین رنگ کنی، انواع ابزارهای کمکی جهت رنگرزی کلاف، تاپس و فتیله، نمونه گیری در حین کار، کار کرد کوئل دستگاه جهت چرخش محلول رنگرزی، نحوه آگیری و خشک کردن بوبین ها و کلاف ها، نحوه سرویس کاری قطعات متحرک، و... اشاره کند. نمایش فیلم و عکس: با استفاده از نمایش عکس، کاتالوگ، اسلاید و فیلم در رابطه با قطعات و عملکرد ماشین های بوبین رنگ کنی و کلاف رنگ کنی با هنرجویان به بحث و تبادل نظر بپردازید.			
فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان	*** توجه و رعایت مطالبی که در جلسات قبلی و فصل مقدماتی گفته شده است. *** از آنجایی که ماشین های رنگرزی بوبین رنگ کنی، کلاف رنگ کنی، انواع آگیرها و خشک کن ها در اشل صنعتی در آزمایشگاه ها موجود نمی باشد بنابراین لازم است در ساعت تدریس عملی با هماهنگی مسئولین هنرستان برنامه ای جهت بازدید از مراکز رنگرزی که با این ماشین آلات کار می کنند، برنامه ریزی شود و هنرآموز با طرح سؤالاتی قبل از بازدید از هنرجویان بخواهد در گزارشی که آماده می کنند به سؤالات نیز پاسخ دهند. البته در صورت فراهم نشدن امکان بازدید می توان از نمایش فیلم، عکس، اسلاید و... جهت انتقال مطالب استفاده کرد. در ادامه به فهرستی از مواردی که هنرجویان در بازدیدها لازم است مد نظر قرار دهند و در گزارش بیاورند، اشاره می شود: نحوه توزین کالا و بارگیری و آگیری ماشین های رنگرزی بر اساس ظرفیت ماشین و L:R نحوه قرار دادن کلاف ها بر روی شاخک های حمل کننده (کرپر) به داخل ماشین و خارج کردن آن، نحوه ساخت و انتقال مواد رنگ زا و مواد کمکی			

۱۸۰	<p>به همراه نحوه تزریق مواد به مخزن رنگرزی، آشنایی با پل و پروگرامر و انواع کلیدها در ماشین رنگرزی، نحوه کنترل حرارت، زمان، فشار و نمودار رنگرزی در ماشین رنگرزی، نحوه نظافت، سرویس کاری و روان کاری بلبرینگ‌ها و یاتاقان‌های مربوط به قطعات متحرک ماشین، آشنایی با علائم و آلارم‌های هشداردهنده و شیر اطمینان در ماشین رنگرزی، نحوه کار انواع پمپ‌ها، شیرها و لوله‌های بخار و آب به کار رفته در ماشین، نحوه باز کردن در و تخلیه حمام به همراه شست‌وشو کالا بعد از رنگرزی و چک‌های مربوط، نحوه گرم کردن و سرد کردن حمام رنگرزی (مستقیم، غیرمستقیم) و آشنایی با کارکرد کوئل، شکل شماتیک ماشین‌ها به همراه قطعات، مشخصات و جزئیات ماشین‌ها، نحوه انتقال حرکت ماشین‌ها و ترسیم انتقال حرکت از نمای جانبی و قائم، نحوه انتقال کالای رنگرزی شده به قسمت آبگیرها و خشک‌کن‌ها، تولید روزانه قسمت رنگرزی به تفکیک ماشین‌آلات و میزان ضایعات و راندمان ماشین‌ها، ابزارهای مخصوص جهت رنگرزی فرم‌های مختلف کالا مانند لیاف، نخ، کلاف، ماف و پارچه و... مدل و سازنده ماشین‌های رنگرزی موجود، ادوات ضمیمه ماشین، ظرفیت ماشین و L:R آن، نحوه کار جرقیل سقفی و کارکرد آن در جهت مختلف در زمان تخلیه و بارگیری کالا در ماشین‌ها، نحوه کار سرعت‌گیر یا ترمز ماشین و لنت ترمز مخصوص سانتریفیوژ (دستی، اتوماتیک)، نحوه باز و بسته شدن درب ماشین‌ها (دستی، اتوماتیک) و خطرات احتمالی سقوط درب، نحوه چیدن بوبین‌ها در قفسه ماشین بوبین پیچی (دستی، ماشینی) و نوع بوبین‌های رنگرزی، نحوه کار تایمر و سرعت‌سنج و کلیدهای ستاره و مثلث آبگیر سانتریفیوژ، آشنایی با تعداد و زمان سیکل‌های گردش محلول رنگرزی در ماشین‌ها و نوع سیرکولاسیون، آشنایی با انواع شیرها و نحوه باز و بسته شدن شیرآلات مختلف در ماشین‌ها، آشنایی با اصطلاحات فنی و برنامه‌نویسی در پروگرامر ماشین رنگرزی</p> <p>آشنایی با ابزارهای مکانیکی و قطعات ماشین‌ها مثل شافت‌ها، تسمه‌ها، موتورها، پمپ‌ها، دنده‌ها و... نحوه آبگیری مخزن رنگرزی با آب سرد و گرم و رزرو کردن آب بعد از رنگرزی، نحوه ایجاد و گردش هوای گرم در خشک‌کن‌های کلاف و بوبین‌های نخ، آشنایی با اسپیندل‌ها در قفسه بوبین و نحوه عملکرد آنها در رنگرزی، نحوه کار دماسنج‌های الکتریکی و فشارسنج ماشین و جایگاه آنها در ماشین‌ها، آشنایی با خطرات دستگاه‌ها و راه‌های پیشگیری از حوادث ناشی از اعمال و شرایط نا ایمن، آشنایی با راه‌های صرفه‌جویی در مصرف آب، انرژی، مواد مصرفی، زمان و... نحوه تصفیه پساب‌های شست‌وشو و رنگرزی و استفاده مجدد به همراه توجهات زیست‌محیطی، آشنایی با وسایل ایمنی، بهداشتی و اصول پیشگیری و حفاظتی از حوادث ناشی از کار با ماشین‌ها، نحوه تعامل نیروی کار و بررسی شایستگی‌های غیرفنی در آنها.</p>
۲۰	<p>*** شرح کلیات فعالیت بعد از تدریس در جلسه اول بیان شده است. ***</p> <p>جهت اطمینان از یادگیری هنرجویان از درسی که ارائه شده است، چند پرسش عمومی از کلیات درس مطرح کنید و بعد از دادن فرصتی کوتاه جهت تفکر و تبادل نظر، از هنرجویان بخواهید که به سوالات پاسخ دهند.</p>
۴۰	<p>*** شرح کلیات ارزشیابی در جلسه اول بیان شده است. ***</p> <p>در ابتدای هر جلسه تئوری لازم است که هنرآموز بر طبق طرح درس پیشنهادی یک ارزشیابی مستمر از جلسه قبل با توجه به چک لیست ارزشیابی داده شده در آن جلسه به صورت شفاهی یا کتبی انجام دهد و نمراتی جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند. گزارش کار جلسه قبل هنرجویان در هر جلسه لازم است مورد ارزیابی قرار گیرد و نکات و اشتباهات احتمالی گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین درانتهای هر جلسه کلاسی یا آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است براساس چک لیست پیشنهادی و جداول پیشنهادی خود ارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی مرحله‌ای این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی و... می‌باشد، می‌توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.</p>
<p>موارد ارزشیابی، شاخص استاندارد عملکرد، نتیجه مورد انتظار</p>	
شایستگی	مستمر از ۵
از ۳	
	با قسمت‌های اصلی ماشین بوبین رنگ کنی آشنا می‌باشد.
	با نحوه عملکرد ماشین بوبین رنگ کنی آشنا می‌باشد.
	با قسمت‌های اصلی ماشین کلاف رنگ کنی آشنا می‌باشد.
	با نحوه عملکرد ماشین کلاف رنگ کنی آشنا می‌باشد.
	با انواع بوبین‌های مخصوص رنگرزی آشنا می‌باشد.
	با انواع پمپ‌ها و جهت گردش محلول رنگرزی آشنا می‌باشد.

		با نحوه کنترل دما و زمان رنگ‌رزی در ماشین رنگ‌رزی آشنا می‌باشد.
		با میزان L:R ماشین بوبین رنگ‌کنی و ظرفیت ماشین آشنا می‌باشد.
		با نحوه خشک‌کردن کلاف‌ها آشنا می‌باشد.
		با نحوه گرم کردن و سرد کردن مایع رنگ‌رزی آشنا می‌باشد.
		با نحوه چیدن بوبین‌ها در قفسه بوبین ماشین بوبین رنگ‌کنی آشنا می‌باشد.
		با نحوه قرار دادن کلاف‌ها در ماشین کلاف رنگ‌کنی آشنا می‌باشد.
		با نحوه جابه‌جایی محصولات رنگ‌رزی شده آشنا می‌باشد.
		کلیه نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست‌محیطی در محیط کار آشنا می‌باشد.
		با شایستگی‌های غیرفنی در محیط کار آشنا می‌باشد.
		میانگین نمرات شایستگی از ۳
		میانگین نمرات مستمر از ۵

ارزشیابی شایستگی پایانی مراحل کار واحد یادگیری بودمان

پس از انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی در هر جلسه یا مرحله و قبل از شروع مرحله بعدی کار، لازم است هنرجویان مورد ارزشیابی مرحله‌ای قرار بگیرند. هنرجویان لازم است در هر مرحله نمره قبولی کسب کنند. لازم به ذکر می‌باشد که در ارزشیابی هر مرحله از واحد یادگیری لازم است، شایستگی‌های غیرفنی، نگرش، رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و توجهات زیست‌محیطی بر طبق جدول ارزشیابی مراحل کار در نمره شایستگی و مستمر لحاظ گردد. با توجه به اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی، ارزشیابی شایستگی هر واحد یادگیری به صورت مرحله به مرحله در جدول نشان داده شده است که هنرآموز لازم است در پایان هر مرحله کار هنرجویان را ارزشیابی کند و نمره‌ای مبتنی بر شایستگی یا عدم شایستگی هنرجو در ارزشیابی پایانی آن واحد یادگیری لحاظ شود.

در تمامی ارزشیابی‌های مرحله‌ای و پایانی، هنرآموز لازم است که موارد زیر را در ارزشیابی‌ها در نظر بگیرد:

- ۱ شایستگی (توجه به توانایی انجام کار به طور مؤثر و در شرایط مختلف برابر استاندارد شغل)
- ۲ دانش (توجه به مجموعه معلومات نظری و توانمندی ذهنی لازم برای رسیدن به توانمندی و شایستگی)
- ۳ مهارت (توجه به هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به توانمندی و شایستگی)
- ۴ نگرش (توجه به رفتارهای عاطفی نظیر مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای مورد نیاز برای رسیدن به شایستگی)
- ۵ بهداشت، ایمنی، توجهات زیست‌محیطی (توجه به رعایت موارد و ملاحظات در هر کار، جهت جلوگیری از حوادث و خطرات و جلوگیری از آسیب رساندن به محیط زیست).

ارزشیابی شایستگی مراحل کار واحد یادگیری شماره ۲:

رنگرزی الیاف حیوانی پشم

در جدول ۱۰ ارزشیابی شایستگی پایانی پودمان؛ یعنی تمام مراحل کار واحد یادگیری این پودمان آورده شده است.

جدول ۱۰- ارزشیابی شایستگی مراحل کار واحد یادگیری رنگرزی الیاف حیوانی پشم

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، تجهیزات، مواد، زمان، مکان)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها، دآوری، نمره‌دهی)	نمره شایستگی	
۱	آماده‌سازی الیاف پشم عملیات قبل از رنگرزی پشم شست‌وشو و سفیدگری	مکان: کلاس مجهز به رایانه و وسایل نمایش عکس و فیلم، ویدئو کلیپ و آزمایشگاه رنگرزی پشم، استاندارد و ایمن، بازدید از کارخانجات شست‌وشو و سفیدگری پشم مواد و کالای مصرفی: چهار عدد کالای پشمی خام هر یک به وزن ۵ گرم کربنات سدیم * صابون مایع * آب خالص وسایل مورد نیاز: بشر ۲۵۰ سی‌سی * کرنومتر * دماسنج * همزن شیشه‌ای * پیپت ساده ۱۰ سی‌سی * استوانه مدرج ۱۰۰ سی‌سی * وسایل ایجاد حرارت * ترازو * کاغذ pH دو کالای پشمی شسته شده هر یک به وزن ۵ گرم * آب اکسیژنه ۳۵ درصد * سیلیکات سدیم * آمونیاک	بالاتر از حد انتظار	نام‌گذاری ابزار و تجهیزات، آشنایی و انجام کار استاندارد با وسایل و تجهیزات، ساخت محلول‌های استاندارد جهت شست‌وشو و سفیدگری، درک مفاهیم غلظت و درصد نسبت به وزن کالا و گرم در لیتر، انجام محاسبات، آشنایی با خواص پشم و ناخالصی‌های پشم، آشنایی با ماشین شست‌وشو پشم، توانایی آماده کردن حمام شست‌وشو و سفیدگری و عملیات خنثی‌سازی قلبا از روی پشم، کنترل دما و زمان در جریان آزمایش، تحلیل مکانیزم سفیدگری و شست‌وشو و مقایسه و نتیجه‌گیری از مشاهده و مقایسه نمونه کار، راهنمایی به دیگران و...	۳	
			در حد انتظار (قابل قبول)	نام‌گذاری ابزار و تجهیزات، آشنایی و انجام کار استاندارد با وسایل و تجهیزات، ساخت محلول‌های استاندارد جهت شست‌وشو و سفیدگری، درک مفاهیم غلظت و درصد نسبت به وزن کالا و گرم در لیتر، انجام محاسبات، آشنایی با ناخالصی‌های پشم، آشنایی با ماشین شست‌وشو پشم، آماده کردن حمام شست‌وشو و سفیدگری و عملیات خنثی‌سازی قلبا از روی پشم، کنترل دما و زمان در جریان آزمایش بدون راهنمایی	۲	
			پایین‌تر از حد انتظار	نام‌گذاری ابزار و تجهیزات، آشنایی و انجام کار استاندارد با وسایل و تجهیزات، ساخت محلول‌های استاندارد جهت شست‌وشو و سفیدگری، درک مفاهیم غلظت و درصد نسبت به وزن کالا و گرم در لیتر، انجام محاسبات با راهنمایی و کمک دیگران آشنایی با ناخالصی‌های پشم،	۱	

۲	رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای اسیدی	<p>مکان: کلاس مجهز به رایانه و وسایل نمایش عکس و فیلم، ویدئو، کلیپ و آزمایشگاه رنگ‌ریزی مجهز، استاندارد و ایمن مجهز و استاندارد کالا و مواد مصرفی: چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۴ گرم ماده رنگ‌زای اسیدی لولینگ (تهیه محلول ۱۰ درصد) * سولفات سدیم (تهیه محلول ۱۰ درصد) * اسید سولفوریک (تهیه محلول ۱۰ درصد) * اسید استیک (تهیه محلول ۱۰ درصد) * آب نرم وسایل آزمایشگاهی مورد نیاز: بشر یا لیوان آزمایشگاهی * دماسنج مخصوص * همزن شیشه‌ای * بیبت ساده ۱۰ سی‌سی * پیپت پرکن (پوار) * وسایل ایجاد حرارت * ترازو * کرنومتر یا ساعت * استوانه مدرج</p>	<p>بالاتر از حد انتظار آشنایی با انواع کلاس مواد رنگ‌زای اسیدی، خواص کلی مواد رنگ‌زای اسیدی، نمودار و نسخه رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای اسیدی، محاسبات رنگ‌ریزی، ساخت محلول مواد رنگ‌زا و کمکی استاندارد، آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی و یکنواخت کننده، توانایی حل کردن مواد رنگ‌زا، توانایی آماده کردن حمام رنگ‌ریزی و انجام عملیات رنگ‌ریزی، توانایی کنترل دما و زمان، تحلیل، مقایسه و نتیجه‌گیری، راهنمایی دیگران</p>
۳	رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای کرومی و متال کمپلکس	<p>مکان: کلاس مجهز به رایانه و وسایل نمایش عکس و فیلم، ویدئو، کلیپ و آزمایشگاه رنگ‌ریزی مجهز، استاندارد و ایمن کالای نساجی و مواد مورد نیاز: چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۴ گرم ماده رنگ‌زای کرومی (تهیه محلول ۱ درصد) * سولفات مس (تهیه محلول ۱۰ درصد) * اسید استیک (تهیه محلول ۱۰ درصد) * بی‌کرومات پتاسیم (تهیه محلول ۱۰ درصد) * سولفات مضاعف آلومینیم و کلسیم (زاج سفید) * آب نرم</p>	<p>پایین تر از حد انتظار (غیر قابل قبول) آشنایی با انواع کلاس مواد رنگ‌زای اسیدی، خواص کلی مواد رنگ‌زای اسیدی، نمودار و نسخه رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای اسیدی، محاسبات رنگ‌ریزی، توانایی ساخت محلول مواد رنگ‌زا و کمکی استاندارد، آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی و یکنواخت کننده، توانایی انجام عملیات رنگ‌ریزی با کمک و راهنمایی دیگران</p>
۳	رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای کرومی و متال کمپلکس	<p>مکان: کلاس مجهز به رایانه و وسایل نمایش عکس و فیلم، ویدئو، کلیپ و آزمایشگاه رنگ‌ریزی مجهز، استاندارد و ایمن کالای نساجی و مواد مورد نیاز: چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۴ گرم ماده رنگ‌زای متال کمپلکس ۱:۱ (تهیه محلول ۱ درصد) * اسید سولفوریک (تهیه محلول ۱۰ درصد) * اسید استیک (تهیه محلول ۱۰ درصد) * بی‌کرومات پتاسیم (تهیه محلول ۱۰ درصد) * سولفات مضاعف آلومینیم و کلسیم (زاج سفید) * آب نرم</p>	<p>در حد انتظار (قابل قبول) آشنایی با انواع مواد رنگ‌زای کرومی و متال کمپلکس و روش رنگ‌ریزی با آنها، خواص کلی مواد رنگ‌زای کرومی و متال کمپلکس، نمودار و نسخه رنگ‌ریزی پشم با مواد رنگ‌زای کرومی و متال کمپلکس ۱:۱ و ۱:۲، محاسبات رنگ‌ریزی، توانایی ساخت محلول مواد رنگ‌زا و کمکی استاندارد، آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی مصرفی، توانایی حل کردن مواد رنگ‌زا، توانایی آماده‌سازی حمام رنگ‌ریزی و انجام عملیات رنگ‌ریزی، توانایی کنترل دما و زمان، تحلیل، مقایسه و نتیجه‌گیری، راهنمایی دیگران</p>

			<p>پایین تر از حد انتظار (غیر قابل قبول)</p> <p>آشنایی با انواع مواد رنگزای کرومی و متال کمپلکس و روش رنگری با آنها، خواص کلی مواد رنگزای کرومی و متال کمپلکس، نمودار و نسخه رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی و متال کمپلکس ۱:۱ و ۱:۲، محاسبات رنگری، ساخت محلول مواد رنگزا و کمکی استاندارد، آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی مصرفی، حل کردن مواد رنگزا، آماده سازی حمام رنگری و انجام عملیات رنگری با کمک دیگران</p>	۱
۴	<p>رنگری پشم با مواد رنگزای طبیعی</p>	<p>مکان: کلاس مجهز به رایانه و وسایل نمایش عکس و فیلم، ویدئو، کلیپ و آزمایشگاه رنگری مجهز، استاندارد و ایمن، بازدید از کارگاه سنتی مواد و کالای نساجی مورد نیاز: دو عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۲/۵ گرم، *مواد رنگزای روناس* اسید استیک * قره قوروت * آمونیاک * دترجنت غیر یونی * زاج سفید * آب نرم چهار عدد نخ پشمی هر یک به وزن ۲/۵ گرم مواد رنگزای نیل* هیدروسولفیت سدیم * کربنات سدیم* دترجنت * روغن قرمز ترک وسایل آزمایشگاهی مورد نیاز: بشر یا لیوان آزمایشگاهی * دماسنج مخصوص * همزن شیشه‌ای * پیپت ساده ۱۰ سی سی * پیپت پرکن (پوآر) * وسایل ایجاد حرارت * ترازو * کرنومتر یا ساعت * استوانه مدرج</p>	<p>بالاتر از حد انتظار</p>	۳
			<p>در حد انتظار (قابل قبول)</p> <p>آشنایی با انواع مواد رنگزای طبیعی و روش رنگری با آنها، آشنایی با دندانه‌ها و کمک دندانه‌ها، نمودار و نسخه رنگری پشم با مواد رنگزای طبیعی، محاسبات رنگری، ساخت محلول مواد رنگزا و کمکی استاندارد، آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی مصرفی، حل کردن مواد رنگزا، آماده سازی حمام رنگری و انجام عملیات رنگری، کنترل دما و زمان راهنمایی دیگران</p>	۲
			<p>پایین تر از حد انتظار (غیر قابل قبول)</p> <p>آشنایی با انواع مواد رنگزای طبیعی و روش رنگری با آنها، آشنایی با دندانه‌ها و کمک دندانه‌ها، نمودار و نسخه رنگری پشم با مواد رنگزای طبیعی، محاسبات رنگری، توانایی ساخت محلول مواد رنگزا و کمکی استاندارد، آشنایی با نقش و مقدار مواد کمکی مصرفی، حل کردن مواد رنگزا، توانایی آماده سازی حمام رنگری و انجام عملیات رنگری</p>	۱
۵	<p>رنگری با ماشین رنگری بوبین و کلاف رنگ کنی و آبگیری و خشک کردن کلاف و بوبین</p>	<p>مکان: کلاس مجهز به رایانه و وسایل نمایش عکس و فیلم، ویدئو، کلیپ و آزمایشگاه رنگری مجهز، استاندارد و ایمن، بازدید از کارخانجات مجهز به ماشین آلات رنگری بوبین و کلاف رنگ کنی تجهیزات: ماشین رنگری کلاف و بوبین رنگ کنی و اجزای این ماشین‌ها عکس، اسلاید، کاتالوگ از ماشین‌های رنگری بوبین و کلاف رنگ کنی</p>	<p>بالاتر از حد انتظار</p> <p>آشنایی با اجزای اصلی ماشین‌های رنگری بوبین و کلاف رنگ کنی، آشنایی با نحوه عملکرد این ماشین‌ها، آشنایی با نحوه بارگیری کالا و مایع رنگری، آشنایی با آبگیری مجدد ماشین با رعایت حجم مایع رنگری، آشنایی با نحوه چیدن بوبین‌ها در قفسه بوبین، آشنایی با سیستم‌های گرمایشی، سرمایشی، و کنترل دما و فشار، آشنایی با نحوه حرکت کالا و محلول رنگری، آشنایی با عملکرد پروگرامر ماشین‌ها، آشنایی با منبع رزرو و تزریق، آشنایی با کارکرد پمپ‌ها و شیرهای آب و بخار و تخلیه</p>	۳

پودمان ۲: راهنمای رنگ‌ریزی ایفای حیوانی پشم و ابریشم

۵		در حد انتظار (قابل قبول)	آشنایی با اجزای اصلی ماشین‌های رنگ‌ریزی بوبین و کلاف رنگ‌کنی، آشنایی با نحوه عملکرد این ماشین‌ها، آشنایی با نحوه بارگیری کالا و مایع رنگ‌ریزی، آشنایی با نحوه چیدن بوبین‌ها در قفسه بوبین، آشنایی با سیستم‌های گرمایشی، سرمایشی، و کنترل دما و فشار، آشنایی با نحوه حرکت کالا و محلول رنگ‌ریزی	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	آشنایی با اجزای اصلی ماشین‌های رنگ‌ریزی بوبین و کلاف رنگ‌کنی، آشنایی با نحوه عملکرد این ماشین‌ها	۱
شاخص‌های غیرفنی ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۱- رعایت قوانین و مقررات و انضباط در آزمایشگاه ۲- استفاده از لباس کار، وسایل و تجهیزات ایمنی ۳- سرعت و دقت در کار، نظم و ترتیب، نظافت و تمیز کردن وسایل و محیط کار، مدیریت زمان و منابع، مدیریت مواد و تجهیزات، تفکر خلاق، پیاده‌سازی HSE و ۵S ۴- توجه به موارد بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و توجهات زیست‌محیطی، تفکیک ضایعات ۵- اخلاق حرفه‌ای، اعتماد و اتکال به خود، مسئولیت‌پذیری، ارتباط مؤثر و کار تیمی یا گروهی، ارتباط خوب با دیگران، امانتداری، رعایت اصول ارگونومی، عشق، علاقه و گرایش به کار، صرفه‌جویی در مواد مصرفی، نگهداری درست از وسایل و تجهیزات، احساس رضایت و شادمانی از کار، اجرای دقیق دستورالعمل کار آزمایشگاه، کنترل نظافت تجهیزات و ماشین‌آلات	در حد انتظار (قابل قبول)	رعایت بیشتر از ۹۰ درصد شاخص‌های غیرفنی ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	عدم رعایت کمتر از ۹۰ درصد از شاخص‌های غیرفنی ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش	۱
ارزشیابی کار (شاخص‌های انجام کار)		<input type="checkbox"/> بلی		
ارزشیابی کار (شاخص‌های انجام کار)		<input type="checkbox"/> خیر		
<p>معیار شاخص‌های انجام کار:</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ در هر مرحله کاری</p> <p>کسب حداقل نمره ۲ از بخش شاخص‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش</p> <p>کسب حداقل میانگین نمره ۲ از تمام مراحل کار</p>				

هر پودمان می‌تواند مشتمل بر ۱ تا ۳ واحد یادگیری باشد. پودمان رنگ‌ریزی ایفای حیوانی پشم دارای ۱ واحد یادگیری می‌باشد که هنرآموز لازم است، مطابق با مراحل کاری پیش‌بینی شده برای آن واحد یادگیری، تک تک هنرجویان را در کل مراحل پروژه یا کار به ترتیب و پیوسته ارزشیابی کند.

ارزشیابی شایستگی رنگری الیاف حیوانی پشم

جدول ۱۱- نمونه برگ تحلیل استاندارد عملکرد کار

<p>شرح مراحل کار:</p> <p>۱- آماده کردن الیاف پشم قبل از رنگری</p> <p>۲- رنگری پشم با مواد رنگزای اسیدی</p> <p>۳- رنگری پشم با مواد رنگزای کرومی و متال کمپلکس</p> <p>۴- رنگری پشم با مواد رنگزای طبیعی</p> <p>۵- بازدید و کار با ماشین‌های رنگری بوبین رنگ‌کنی و کلاف رنگ‌کنی</p>
<p>استاندارد عملکرد: رنگری الیاف حیوانی پشم</p>
<p>شاخص‌های اصلی استاندارد عملکرد کار:</p> <p>۱- ساخت محلول‌های استاندارد مواد رنگ‌زا و مواد کمکی با وسایل، مواد و تجهیزات آزمایشگاهی</p> <p>۲- آماده‌سازی حمام‌های شست‌وشو و سفیدگری و رنگری پشم</p> <p>۳- کنترل زمان، دما و زمان افزودن مواد رنگ‌زا، کالا و مواد کمکی بر طبق نسخه و نمودار رنگری</p> <p>۴- مقایسهٔ پساب‌ها و نمونه‌های رنگری شده در پایان آزمایش</p> <p>۵- راه‌اندازی صحیح ماشین‌الات و تجهیزات رنگری بر طبق دستورالعمل و کاتالوگ شرکت سازنده</p> <p>۶- آیین‌نامه‌های بهداشت و ایمنی و کار با مواد شیمیایی در محیط کار آزمایشگاه و کارگاه‌های رنگری</p>
<p>شرایط انجام کار:</p> <p>مکان: بر طبق جدول ارزشیابی کار</p> <p>مواد مصرفی مورد نیاز: بر طبق جدول ارزشیابی کار</p> <p>ابزار و تجهیزات: بر طبق جدول ارزشیابی کار</p> <p>تجهیزات ایمنی: استفاده از ماسک، دستکش مخصوص، هود و تهویهٔ آزمایشگاهی، عینک ضد اسید، دستمال نظیف، جعبه کمک‌های اولیه، تجهیزات اطفاء حریق، تابلوها و علائم ایمنی و هشدار دهنده، برچسب‌گذاری مواد شیمیایی و ...</p>
<p>نمونه، نقشه کار، مراحل پروژه، رویه انجام کار: آشنایی با انواع محاسبات رنگری، آشنایی با نحوهٔ استفاده از وسایل و تجهیزات آزمایشگاه، آشنایی با نحوهٔ ساخت محلول‌های استاندارد، آشنایی با نسخه و نمودارهای رنگری، آشنایی با انواع مواد رنگ‌زای مناسب الیاف پشم، آشنایی با نحوهٔ کارکرد ماشین‌های رنگری بوبین رنگ‌کنی و کلاف رنگ‌کنی</p>
<p>ابزار ارزشیابی: پرسش، مشاهده، نمونه کار، مقایسه کردن، کنترل دما و زمان، چک لیست ارزیابی هنرآموز و خودارزیابی توسط هنرجو، گزارش بازدید از کارخانه، گزارش کار جلسات قبل، یادداشت برداری هنرجو، دفتر گزارش کار و رنگری، رسم نمای شماتیک ماشین‌ها و تجهیزات، گردآوری مواد رنگ‌زای طبیعی، گردآوری الیاف حیوانی پشم و ابریشم و ...</p>
<p>ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار: بر طبق جدول ارزشیابی کار</p>
<p>تکالیف کاری مرتبط در گروه کاری / شغل: ۱- رنگرز پارچه و نخ و الیاف ابریشم ۲- سفیدگری پارچه و نخ ابریشم</p> <p>۳- اپراتور ماشین‌های رنگری بوبین و کلاف رنگ‌کنی و آبگیر سانتریفوژ - متصدی آزمایشگاه رنگری و کنترل نمونه‌های رنگری یا سفیدگری شده</p>

معیار شایستگی واحد یادگیری ۲ رنگ‌رزی الیاف حیوانی

جدول ۱۲- معیار شایستگی واحد یادگیری ۲: رنگ‌رزی الیاف حیوانی پشم

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	آماده‌سازی الیاف پشم	۱	
۲	رنگ‌رزی پشم با مواد رنگ‌زای اسیدی	۱	
۳	رنگ‌رزی پشم با مواد رنگ‌زای کرومی و متال کمپلکس	۲	
۴	رنگ‌رزی پشم با مواد رنگ‌زای طبیعی	۱	
۵	رنگ‌رزی با دستگاه‌های بوبین و کلاف رنگ کن	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱- رعایت قوانین و مقررات و انضباط در آزمایشگاه، استفاده از لباس کار، وسایل و تجهیزات ایمنی ۲- سرعت و دقت در کار، نظم و ترتیب، نظافت و تمیز کردن وسایل و محیط کار، مدیریت زمان و منابع، مدیریت مواد و تجهیزات، تفکر خلاق، پیاده‌سازی HSE و ۵S ۳- توجه به موارد بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و توجهات زیست محیطی ۴- اخلاق حرفه‌ای، اعتماد به نفس، مسئولیت‌پذیری، ارتباط مؤثر و کار تیمی یا گروهی، ارتباط خوب با دیگران، امانتداری، رعایت اصول ارگونومی	۲	
	میانگین نمرات شایستگی کل مراحل کار		
	نمره مستمر از ۵		
	نمره واحد یادگیری از ۲۰		
	نمره پودمان / فصل از ۲۰		
	* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.		

قبولی در هر بودمان آزمایشگاهی یا عملی چهار شرط دارد:

- ۱ در هر بودمان با یک واحد یادگیری، جدول ارزشیابی انتهای بودمان شامل یک استاندارد عملکرد می‌باشد که این استاندارد عملکرد به چند مرحله یا شاخص تحقق فنی در سه سطح ۱ و ۲ و ۳ تبدیل شده است که هر هنرجو لازم است حداقل سطح در نظر گرفته شده برای هر شاخص را کسب کند. البته هنرجو می‌تواند سطوح بالاتر را هم کسب کند. اگر هنرجویی نتواند حتی در یکی از شاخص‌ها، حداقل سطح در نظر گرفته شده را کسب کند، شرایط کسب شایستگی کل بودمان را از دست می‌دهد. در هر واحد یادگیری، هنرجو لازم است حداقل با کف نمره شایستگی در هر مرحله کاری در جدول را کسب کند.
- ۲ میانگین نمره شایستگی سطوح در همه شاخص‌ها، لازم است حداقل ۲ باشد.
- ۳ میانگین نمره شایستگی سطوح کسب شده به علاوه ۵ نمره مستمر باید حداقل به عدد ۱۲ برسد. هر نمره شایستگی در سیستم نمره‌دهی قدیمی معادل ۵ نمره می‌باشد یا به عبارتی در سیستم ضرب ۵ اعمال می‌شود.
- ۴ کسب حداقل نمره شایستگی ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

نکته مهم:

لازم به ذکر است که جهت هر واحد یادگیری یک نمره مستمر ۵ تا ۵ در نظر گرفته شده است که توسط هنرآموز براساس معیارهای گفته شده در طول فعالیت پروژه یا کار به هنرجو تعلق می‌گیرد.



پاسخ به پرسش‌های بودمان شماره دو

چرا شست‌وشوی پشم گوسفند اهمیت زیادی دارد و اغلب از شست‌وشوی پنبه پیچیده‌تر می‌باشد؟
پشم گوسفند دارای مواد خارجی و ناخالصی‌های بسیار زیادی می‌باشد که در صورتی که در الیاف باقی بماند در پروسه رنگرزی باعث تغییر در شید رنگ و ایجاد لکه و نایکنواختی در محصول رنگرزی شده می‌گردد.

بحث کلاسی



با جست‌وجو در اینترنت مشخص کنید که یک گالن انگلیسی یا آمریکایی در حدود چند لیتر می‌باشد؟
یک گالن آمریکایی مواد مایع معادل حدود ۳/۷۹ لیتر و هر گالن انگلیسی یا کانادایی معادل ۴/۵۵ لیتر می‌باشد. در ضمن یک گالن آمریکایی مواد جامد معادل ۴/۴ لیتر می‌باشد.

تحقیق کنید



آب ژاول یا وایتکس (وایت + تکستایل) چیست و چه تأثیری روی کالای پشمی و پنبه‌ای دارد؟
آب ژاول یا هیپوکلریت سدیم ماده سمی می‌باشد که در فارسی به مایع سفید کننده یا وایتکس مشهور می‌باشد و دارای فرمول مولکولی NaOCl می‌باشد که کلر ماده فعال در سفیدگری می‌باشد. از این ماده در صنعت به مقدار کم جهت رنگ‌زدایی و سفیدگری برخی کالاهای نساجی نظیر پنبه استفاده می‌شود. در صنعت و منزل جهت سفیدگری پشم نمی‌توان از این ماده استفاده کرد، زیرا باعث تخریب کالای پشمی می‌گردد.

تحقیق کنید



بودمان ۲: راهنمای رنگ‌رزی الیاف حیوانی پشم و ابریشم

تحقیق کنید



سفیدکننده‌های نوری چیست و در چه مواردی استفاده می‌گردد. سفیدکننده‌های نوری یا اپتیکال براینترها، مواد یا معرف‌های سفیدکننده فلوئورسانتی یا فلورسنتی بی‌رنگ می‌باشند که با جبران نور جذب شده باعث ایجاد سفیدی در پارچه می‌گردد و مقدار زیادی از نورهای نامرئی را به مرئی بنفش و آبی فلوئورسانس تبدیل می‌کند که ته رنگ آبی با زردی پارچه ترکیب می‌شود و همین عامل باعث سفیدی و درخشندگی پارچه می‌گردد. از این مواد سفیدکننده در انواع پارچه‌های طبیعی و غیر طبیعی به همراه مواد کمکی و نمودار سفیدگری خاصی استفاده می‌شود. سفیدکننده‌های نوری با انتشار نور آبی در نور سفید، سفیدی آن را افزایش می‌دهد. در واقع این مواد به جای لاجورد و سایر مواد آبی‌کننده قدیمی، جهت سفید کردن اثر زرد رنگ کالای نساجی به کار گرفته می‌شود.

تمرین در کلاس



جهت رنگ‌رزی ۵ گرم پشم، مقدار ۲۰۰ گرم در لیتر سولفات سدیم در نسخه آمده است. اگر محلول نمک سولفات سدیم ساخته شده ۲۰ درصد باشد، و L:R رنگ‌رزی ۸۰:۱ باشد، مقدار حجم نمک مصرفی را حساب کنید. بر طبق فرمولی که در کتاب آمده است:

$$D = \frac{A \times B \times C}{E \times 10} = \frac{5 \times 80 \times 200}{20 \times 10} = 400 \text{ CC}$$

مقدار سی سی محلول نمک مورد نیاز = ۴۰۰ CC

تحقیق کنید



در مورد اصطلاحات لاک (لانولین پشم)، تانن و عصاره‌گیری در رنگ‌رزی سنتی

لانولین پشم گوسفند ماده چرب زرد رنگی می‌باشد که از سخت شدن و شکنندگی پشم در زمان رشد جلوگیری می‌کند و در صنایع آرایشی و بهداشتی استفاده می‌شود و قبل از رنگ‌رزی لازم است از پشم زدوده شود. تانن یا مازوج یا اسید تانیک یا اسید گالتانیک رنگی است که در عصاره برخی از گیاهان موجود می‌باشد و در ترکیب با برخی مواد شیمیایی رنگ‌های متنوعی نظیر آبی تیره و پرکلاغی می‌دهد. تانن در پوست و میوه تعداد زیادی از گیاهان مخصوصاً پوست درختان بلوط و سماق موجود می‌باشد. عصاره‌گیری در رنگ‌رزی روشی برای جدا کردن و استخراج رنگ خالص از گیاهان حاوی رنگدانه با کمک حلال، اسید، الکل، خیساندن، جوشاندن، دستگاهی و... جهت یک رنگ‌رزی بهینه تر می‌باشد. اصطلاح لاک در مورد کمپلکس رنگی نیز استفاده می‌شود.

تحقیق کنید



عبارت انگلیسی اختصار یافته O.M.F, O.W.F, L:G در بعضی نسخه‌ها بیانگر چیست؟ در محاسبات رنگ‌رزی O.M.F, O.W.F, L:G به ترتیب از سمت راست مخفف و معادل on weight fiber (نسبت به وزن کالا) و on mass fiber (نسبت به جرم کالا) و liquor:goods (نسبت مایع به کالا) می‌باشد که در برخی نسخه‌ها آورده شده است.



ماشین بوبین رنگ‌کنی ابزارهایی دارد که با استفاده از این ابزارها با فرم مخصوص می‌توان بسته و بوبین نخ، کلاف نخ، الباف، فتیله، تاپس، چله، تاپس و... را رنگ‌رزی کرد. به نظر شما تاپس چیست؟ تاپس به الباف برش خورده در خط ریسندگی گفته می‌شود که الباف به صورت موازی و باتوزیع وزنی یکنواخت در کنار هم قرار گرفته‌اند.

نکات پیچیده و دشوار درسی و اشتباهات هنرجویان:

یکی دیگر از نکات پیچیده در رنگ‌رزی برای هنرجویان تهیه یک اسید رقیق از یک اسید قوی با غلظت‌های معین می‌باشد که جزئیات این کار در همین فصل راهنمای هنرآموز تشریح شده است که لازم است به صورت عملی و تئوری برای هنرجویان تمرین و تکرار شود و از هنرجویان بخواهید با رعایت نکات ایمنی گفته شده، اقدام به ساخت این محلول‌ها کنند. واضح است که در صورت تهیه یک اسید رقیق از یک اسید غلیظ، هنرجو بعداً قادر به ساخت هر مایع رقیق از یک مایع غلیظ دیگر با غلظت معین می‌باشد.