

پودمان ۱

طراحی و ساخت قاب‌های دکوری



آیا تا به حال پی برده‌اید

- برای شروع ساخت هر پروژه چوبی چه مرحله‌ای را باید طی کرد؟
- دانش و مهارت شما در ساخت اتصالات چوبی تا چه حدی است؟
- نقش اتصالات در سازه‌های چوبی چیست؟
- برای ساخت سازه‌های چوبی از چه نوع اتصالی می‌توان استفاده کرد؟
- بهترین چوب برای ساخت اتصالات دارای چه ویژگی‌هایی باید باشد؟
- برای ساخت اتصالات چوبی از چه ابزاری می‌توان استفاده کرد؟

استاندارد عملکرد

پس از پایان این واحد یادگیری، هنرجویان قادر خواهند بود با توجه به طرح موجود، برای ساخت اتصالات از چوب مناسب استفاده کنند و با استفاده از نقشه‌های سه بعدی و فنی، آنها را در کارهای مختلف چوبی به کار ببرند.

طراحی و ترسیم نقشه‌های اجرایی مبلمان مسکونی

برای ساخت هر پروژه‌ای از مبلمان مسکونی، به نقشه‌هایی نیاز است که مطابق استانداردهای ملی و بین‌المللی تهیه شده باشد. نقشه‌های مورد نیاز برای ساخت هر پروژه عبارت‌اند از:

- ۱- تصویر مجسم با پرسپکتیو
- ۲- نقشه انفجاری یا مونتاژ
- ۳- سه نما
- ۴- انواع برش با توجه به سطح دشواری پروژه

مراحل ساخت مبلمان مسکونی



شکل ۱ - مراحل ساخت مبلمان مسکونی

مواد اولیه مورد مصرف در مبلمان مسکونی

در ساخت مبلمان مسکونی، پس از اینکه اندازه قطعات با دقت تعیین شد، باید مواد اولیه مورد مصرف در هر پروژه انتخاب شود؛ این مواد اولیه عبارت‌اند از: مواد اصلی مورد مصرف در ساخت مصنوعات چوبی عبارت‌اند از:

۱- چوب

مهم‌ترین ماده اولیه در مبلمان مسکونی است که در انتخاب آن باید بسیار دقت کرد. با وجود اینکه محصولات چوبی را می‌توان تقریباً با هر نوع چوبی ساخت، اما انتخاب چوب‌های با دوام، محکم و با وزن مخصوص مزایای زیادی دارند. این نوع چوب‌ها در مقابل فشارهای مکانیکی و استفاده نامناسبی که معمولاً از صندلی‌ها می‌شود، مقاوم هستند. لزوماً نیاز نیست که صندلی را فقط از یک گونه چوب ساخت؛ به‌خصوص که باید رنگ‌آمیزی نیز بشود.

قبل از سفارش، باید نیازهایی را از قبیل نوع گونه، رطوبت و کیفیت چوب را با دقت تعیین نمود.

الف) نوع چوب: برای انتخاب چوب، باید در مورد یک نوع گونه خاص چوب پرس‌وجو کنید نه یک تیره وسیع؛ برای مثال درباره افرای قندی، نه فقط افرا. برای اینکه مطمئن شوید آنچه را که نیاز دارید به‌دست خواهید آورد.

پس از اینکه نوع گونه انتخاب شد، با استفاده از ابزار مختلف، عملیاتی مانند برشکاری، رنده کاری، سوراخکاری و فرز کاری و را انجام دهید.

اسامی گیاه‌شناسی چوب‌ها را در کتاب همراه‌هنر جو مطالعه کنید.

فعالیت
کلاسی



عملیات مورد نیاز بر روی آنها انجام می‌شود تا به اندازه و شکل مورد نیاز تبدیل شوند.

ب) رطوبت چوب (خشک کردن چوب): الوارها در کوره یا در معرض هوای آزاد به صورت خشک شده و تر فروخته می‌شود. چوب خشک شده در کوره معمولاً مقاوم تر است. میزان درصد رطوبت این نوع چوب ۸ درصد و رطوبت در معرض هوا، در حدود ۲۰ درصد است. در حالی که الوار خشک شده در معرض هوا، دارای درصد رطوبت ۱۲ تا ۲۰ درصد می‌باشد. برای ساخت محصولات چوبی معمولاً درصد رطوبت چوب را ۸ درصد در نظر می‌گیرند.

ج) کیفیت (درجه بندی): مهم ترین عامل کیفی در چوب، خشک بودن آن است و پس از آن، مشخصات ظاهری مانند یکنواختی رنگ در کل الوار یا تخته، نداشتن گره و ترک های بزرگ که در رنگ کاری نهایی تأثیر بسزایی دارند.

۲- رنگ

محصولات رنگ کاری را می‌توان براساس کیفیت های عمومی و درجات حفاظتی که ارائه می‌کنند به گروه های قابل کنترل: موم ها، روغن ها، جلا دهنده ها، لاک و الکل (شلاک)، لاک ها، رنگ های بر پایه آب و رنگ های گیاهی دسته بندی کرد. جالب اینکه، در میان همه این گروه های رنگی، یک نوع رنگ برتر وجود ندارد؛ به عبارت دیگر رنگی که بر رنگ دیگر برتر باشد، ممکن است نسبت به دیگری فاقد مطلوبیت باشد، طوری که باید در انتخاب یک رنگ حد میانه را رعایت نمود.

در مهم ترین موارد انتخاب رنگ ظاهر، کاربرد و دوام آن مطرح است.

۳- رویه کوبی

در انواع صندلی های تشک دار، از جمله بعضی از صندلی های دسته دار و صندلی میزبان، رویه کوبی کردن صندلی، راحتی فوق العاده ای برای پذیرایی از میهمانان حاصل می‌کنند. از این رو با رویه کوبی کردن صندلی می‌توان نشیمن گاه گوناگونی با طرح های مختلف از اسفنج یا فوم مصنوعی که روی آنها را با پنبه پلی استر و پارچه می‌پوشانند برای سبک های گوناگون صندلی رویه کوبی کرد.

۴- شیشه

شیشه در شکل های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد: در ساخت لوازم تزئینی مانند گل، تابلو و...، در ساختن ظروف آزمایشگاهی یا ظروف آشپزخانه مانند لیوان، بطری و...، و بالاخره در ساختن شیشه های مسطح که در دو نوع ساده و مشجر عرضه شده و مصارف مختلفی دارند که کاربرد عمده آنها به عنوان در و پنجره در کارهای ساختمانی است که به شکل های مختلف اعم از شیشه های شفاف، نیمه شفاف و رنگی، جاذب حرارت، ایمن، دو جداره، سکوریت و ... وجود دارند. همچنین در آینه سازی، صنایع نشکن، میزهای شیشه ای، انواع شیشه رومیزی، ویتترین سازی و مبلمان نیز کاربرد دارند.

برای توضیحات بیشتر در مورد رنگ کاری و رویه کوبی، به کتاب «رنگ کاری و رویه کوبی مبلمان» مراجعه کنید.

واحد یادگیری ۱

شایستگی طراحی و ساخت قاب عکس چوبی



۱- عنوان پروژه

قاب عکس چوبی



۲- تعریف پروژه

این قاب عکس از جنس چوب است و در ابعاد $380 \times 270 \times 24$ میلی‌متر ساخته می‌شود. سطح مقطع قطعات این قاب 45×24 میلی‌متر است و برای آموزش انواع اتصالات، هر گوشه کار با یک نوع اتصال چوبی ساخته شده است. که در اشکال زیر نمونه‌هایی از اتصالات را مشاهده می‌کنید.



۱	سر به سر ساده	۲	فارسی ساده	۳	دوبل	۴	نیم و نیم	۵	قلیف زبانه جدا
چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	E E	چوب ماسیو	D E
۶	فارسی زبانه جدا	۷	کام و زبانه ساده	۸	فاق و زبانه یکرو فارسی	۹	کام و زبانه گوه ای فارسی	۱۰	فاق و زبانه ماهیچه ای
چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E
۱۱	کام و زبانه دوراهه	۱۲	کام و زبانه ماهیچه ای دوراهه	۱۳	کام و زبانه ماهیچه ای فارسی	۱۴	نیم و نیم صلیبی		
چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	D E	چوب ماسیو	E E		

۳- هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

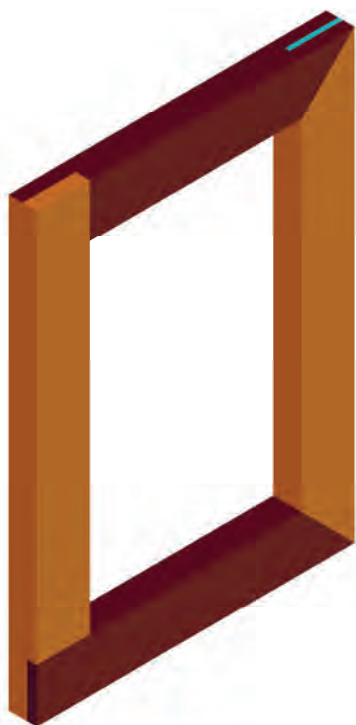
هدف اصلی این پروژه، کسب مهارت شایستگی برای طراحی، انتخاب صحیح و اصولی انواع اتصالات و ساخت اتصالات چوبی برای سازه‌ها و مصنوعات چوبی است. اهداف فرعی این پروژه، کار کردن با ابزارهای دستی و ابزارهای دستی برقی مناسب و مورد نیاز برای ساخت قاب چوبی، از جمله اره عمودبر، مغار، چکش، اره ظریف بر و... می‌باشد.

۴- مسائل مربوط به ایمنی و توجهات زیست‌محیطی و نگرشی

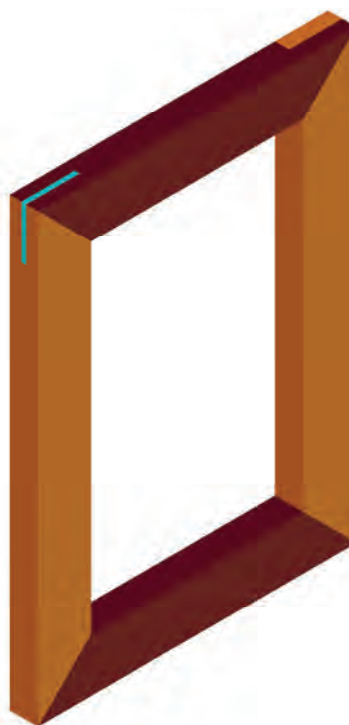
نگرش: دقت، سرعت و کیفیت در ساخت پروژه، هنگام کار کردن و در پایان کار.

۵- شایستگی‌های غیر فنی

شایستگی‌های غیر فنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه‌جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیر فنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

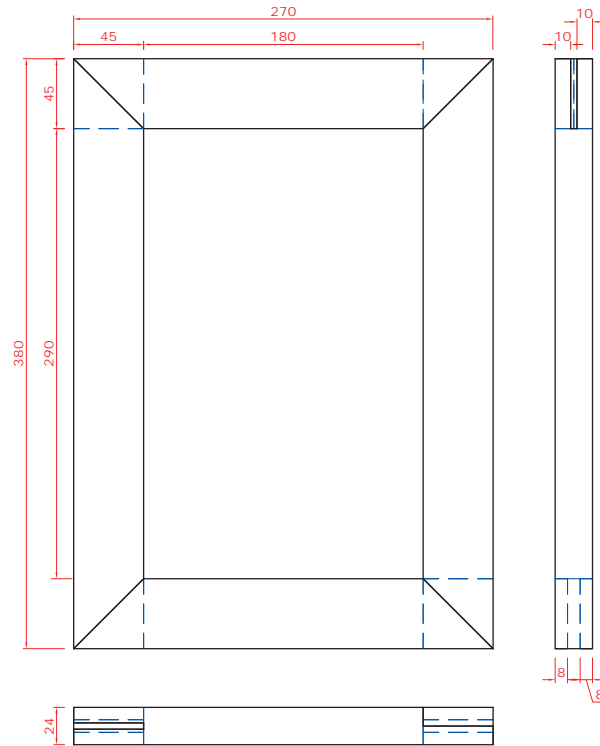


ایزومتریک پشت قاب



ایزومتریک جلوی قاب

۷- نقشه سه نما

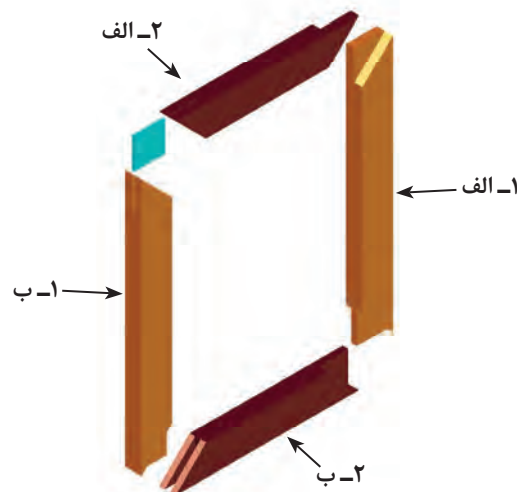


نقشه‌های ایزومتریک و سه‌نما و نقشه‌های فنی قاب عکس را با رعایت اصول نقشه‌کشی، با وسایل نقشه‌کشی و همچنین به کمک نرم‌افزار ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید. (برای تمامی پروژه‌های این کتاب نقشه‌کشی با وسایل نقشه‌کشی دستی و همچنین با نرم‌افزارهای مرتبط با کتاب باید توسط هنرجویان انجام گیرد).

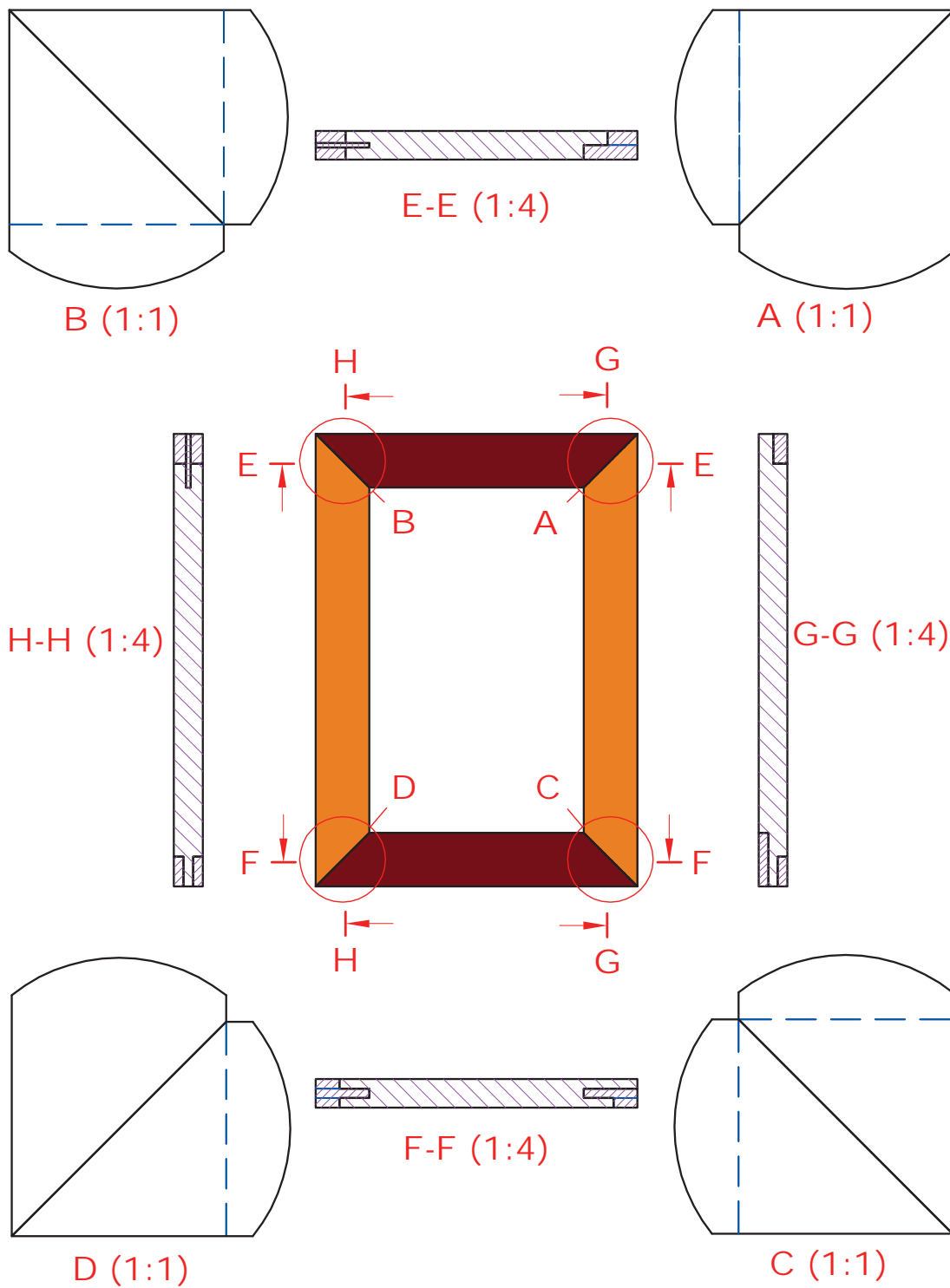
فعالیت
علمی

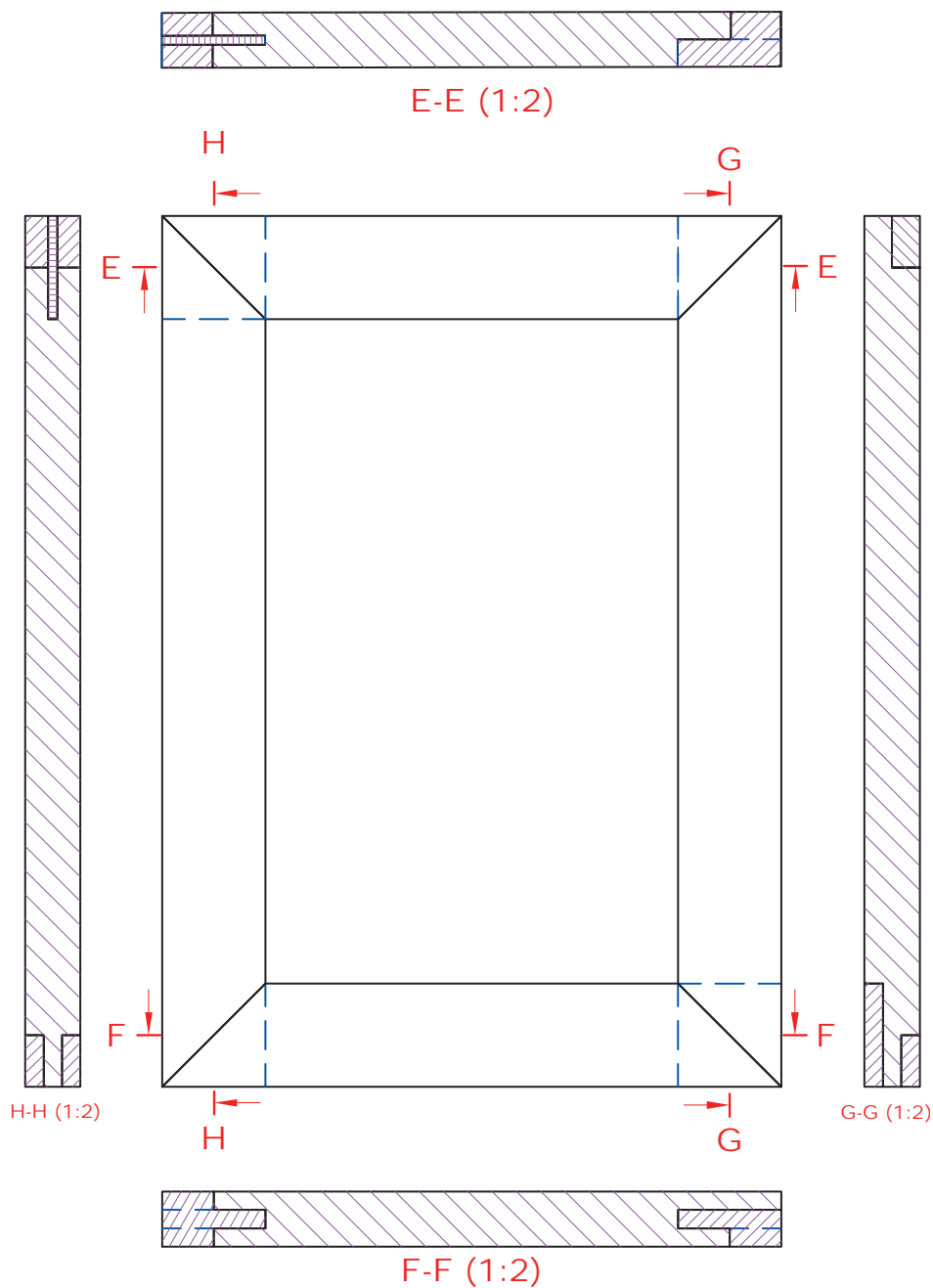


۸- نقشه انفجاری



۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز





۱۰- جدول لیست برش قطعات

برای ساخت قاب عکس، ابتدا باید لیست قطعات را آماده نموده، از روی آن نام، تعداد و ابعاد قطعات مورد نیاز را به دست آورد و از این طریق، مقدار مواد اولیه اصلی از هر جنس را برآورد نمود. از طرفی با داشتن قیمت اجناس مصرف شده می‌توان هزینه آن را در صورت لزوم برآورد کرد.

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلیمتر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	قید طولی قاب	۱	چوب راش	۲	۲۴	۴۵	۳۸۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۸۲
۲	قید عرضی قاب	۲	چوب راش	۲	۲۴	۴۵	۲۷۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۵۸
جمع کل	طول کل با ضخامت میل + ۵ درصد دور ریز								۰/۰۰		
	مساحت کل با ضخامت میل + ۱۰ درصد دور ریز								۰/۰۰		
	حجم کل چوب راش با ضخامت ۲۴ میلی متر + ۳۰ درصد دور ریز								۰/۰۰۱۸		

نکته



به این نکات، در قسمت جمع کل جدول لیست برش توجه شود:

* جلوی طول کل، باید جمع طول قطعاتی مانند زهوار آماده، به علاوه دور ریز آن (در این کتاب ۵ درصد برآورد می گردد) برحسب متر، آورده شود. در این پروژه چون قطعه ای مانند زهوار نداریم جمع آن ۰ آورده شده است.

* جلوی مساحت کل، باید جمع مساحت قطعاتی مانند تخته لایه یا MDF به علاوه دور ریز آن (در این کتاب ۱۰ درصد برآورد می گردد) بر حسب مترمربع، آورده شود. در این پروژه چون قطعه ای مانند تخته لایه یا MDF نداریم جمع آن ۰ آورده شده است.

* جلوی حجم کل، باید جمع کل حجم قطعاتی مانند چوب به علاوه دور ریز آن (در این کتاب ۳۰ درصد برآورد می گردد) بر حسب متر مکعب، آورده شود. در این پروژه حجم کل دو قید طولی و دو قید عرضی ۰/۰۰۱۴۰ مترمکعب شده است که ۳۰ درصد دور ریز (۰/۰۰۰۴۲ مترمکعب) نیز به آن اضافه می شود و در نهایت، حجم چوب مورد نیاز برای ساخت قاب چوبی ۰/۰۰۱۸۲ متر مکعب برآورد می گردد که با رند کردن تا چهار رقم اعشار، عدد ۰/۰۰۱۸ در جدول نوشته شده است.

البته این جدول، اندازه ها یا حجم دقیق مواد مورد نیاز را مشخص نخواهد کرد، زیرا همان طور که در نقشه و عکس مشاهده می کنید قطعات اغلب با ابعاد مستقیم نیستند و قوس و زاویه غیر از ۹۰ درجه دارند. باید توجه داشت که مواد خام اولیه را وقتی بخواهیم به اندازه مورد نیاز محاسبه کنیم، مقداری از آن به علت بریدن، رندیدن، سنباده زدن و ... دور ریز خواهد شد که این دور ریزها در جمع کل در انتهای جدول لیست برش حساب می شوند.

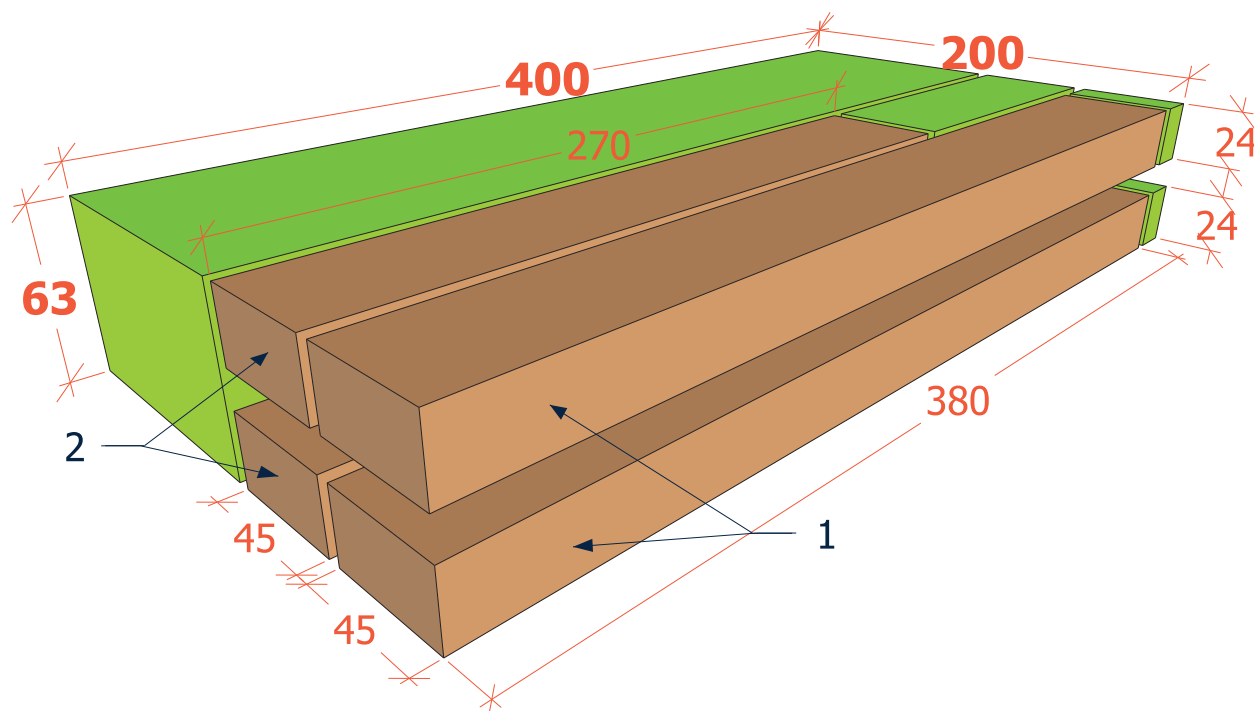


- ۱- برای ساخت قاب عکس می‌توان از چوب‌های دیگر مانند نراد، گردو، افرا، توسکا و استفاده نمود.
- ۲- برای زیبایی بیشتر قاب عکس، می‌توان از چوب تیره، مثل گردو برای قیده‌های طولی و چوب روشن مثل افرا، برای قیده‌های عرضی استفاده کرد.

۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار

ابتدا باید بدانید که ابعاد تخته‌ای که می‌خواهید برش بزنید چقدر است؟ از رایج‌ترین تخته‌های موجود در بازار، چوب راش با ابعاد $۳۰۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۰$ میلی‌متر و چوب نراد با ابعاد $۶۰۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۳$ میلی‌متر می‌باشد که برای ساخت قاب چوبی باید ۴۰۰ میلی‌متر (۴۰ سانتی‌متر) از طول تخته را برش بزنید (برای رسیدن به اندازه نهایی قطعات، ۲ سانتی‌متر بزرگ‌تر از اندازه نهایی برش بزنید تا بعداً بتوانید آنها را سایز کنید). سپس در اتوکد یا برنامه مشابه، یک مکعب مستطیل به ابعاد $۴۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۳$ میلی‌متر ترسیم کنید و دو عدد قید طولی و دو عدد قید عرضی را در آن جانمایی کنید؛ بدیهی است که بقیه قطعه به عنوان باقیمانده مشخص می‌شود تا در مواقع بعدی بتوان از آن استفاده نمود. با این نقشه در مصرف مواد اولیه صرفه‌جویی می‌شود و دورریز کمتری حاصل می‌گردد.

تذکر: برای نقشه چیدمان کلیه پروژه‌های این کتاب، از تخته با ابعاد $۶۰۰۰ \times ۲۰۰ \times ۶۳$ میلی‌متر استفاده می‌شود که مطابق با نقشه هر پروژه مقدار مشخصی از طول آن بریده می‌شود.



۱۲- جدول یراق آلات

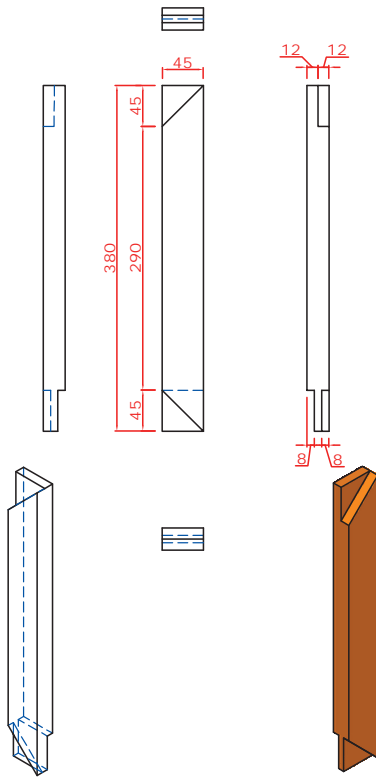
ردیف	نام یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاز اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	آویز فلزی	۱	پشت و بالای قاب عکس	نگه داشتن قاب بر روی دیوار	■		

۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی - برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۵/۵۰۱۸	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲	آویز فلزی	۱	عدد	گوشی صداگیر	اره عمودبر	رنده (کف رنده)
۳	چسب چوب	۴۰	گرم	دستکش و کفش ایمنی	دریل برقی	گندگی
۴				متر نواری فلزی	دریل شارژی	
۵				گونیا فلزی	اورفرز	
۶				مداد	سمباده دیسکی (پولیش)	
۷				خط کش تیره دار	سمباده لرزان	
۸				چکش چوبی		
۹				اره ظریف بر پشت دار		
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوبسا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی یا گیره تسمه ای		

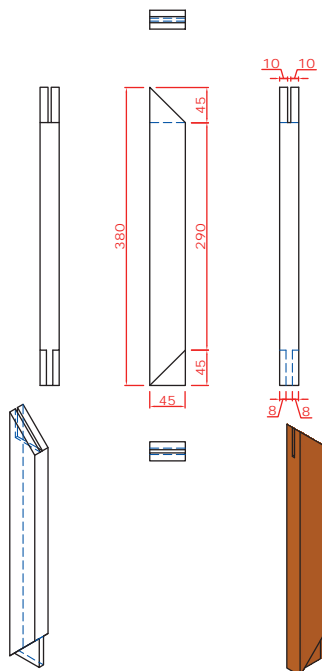
۱۴- نقشه فنی قطعات

قطعه ۱- الف) قید طولی اول: با ابعاد $۳۸۰ \times ۴۵ \times ۲۴$ میلی‌متر، که یک سمت آن نیم و نیم فارسی و سمت دیگر آن فاق و زبانه یک رو فارسی می‌باشد.



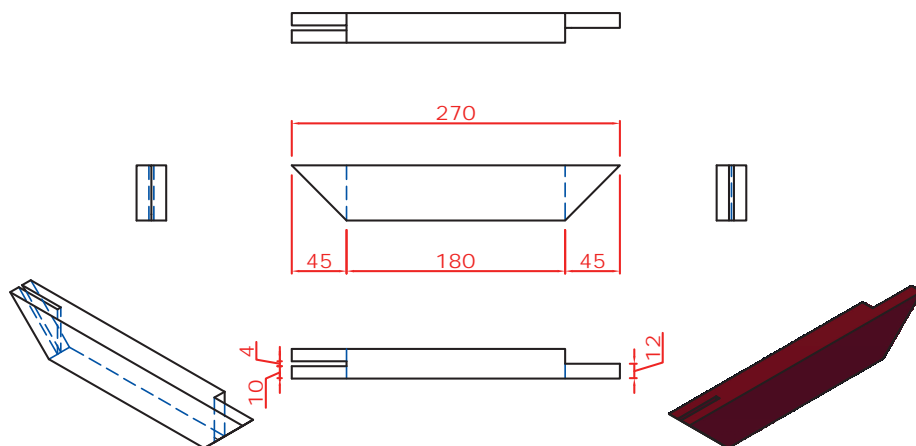
شکل ۱- نقشه فنی قید طولی اول

قطعه ۱- ب) قید طولی دوم: با ابعاد $۳۸۰ \times ۴۵ \times ۲۴$ میلی‌متر، که دارای دو اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی شده و اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی می‌باشد.



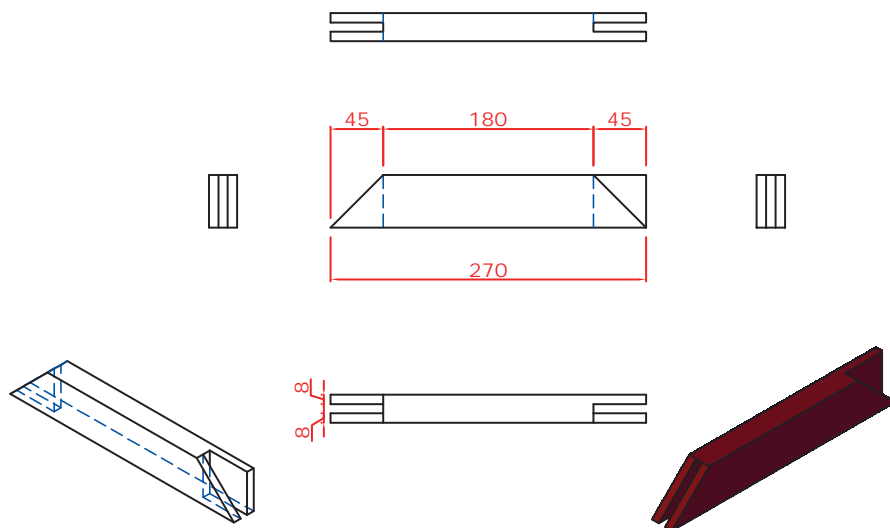
شکل ۲- نقشه فنی قید طولی دوم

قطعه ۲-الف) قید عرضی اول: با ابعاد $۲۷۰ \times ۴۵ \times ۲۴$ میلی‌متر، که دارای دو اتصال نیم و نیم فارسی و قلیف گوشه‌ای فارسی شده می‌باشد.



شکل ۳- نقشه فنی قید عرضی اول

قطعه ۲-ب) قید عرضی دوم: با ابعاد $۲۷۰ \times ۴۰ \times ۳۰$ میلی‌متر، که دارای دو اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی و دو رو فارسی می‌باشد.



شکل ۴- نقشه فنی قید عرضی دوم

۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم‌افزار

برنامه Sketchup را باز کنید. اولین مرحله بعد از اجرای برنامه، تنظیم کردن واحد یا یکای اندازه‌گیری است. برای تنظیمات واحد اندازه‌گیری باید از نوار ابزار بالای صفحه، روی گزینه Model info کلیک نموده و بعد

از باز شدن پنجره به سمت چپ نوار قسمت پایین روی گزینه Unit کلیک کنید و در قسمت بالای پنجره، روی Format واحد اندازه‌گیری را روی میلی‌متر و رقم اعشار را هم روی ۰ تنظیم نمایید.

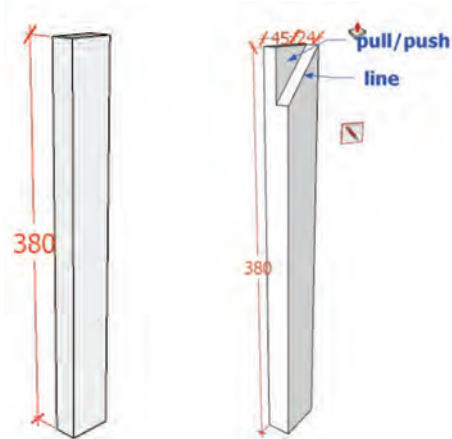
نکته



- ۱- بعد از طراحی، هر یک از قطعات آن را group کنید تا هنگام مونتاژ کار، با مشکلی مواجه نشوید.
- ۲- بعد از هر بار فرمان اجرا کردن، مراحل را save کنید.

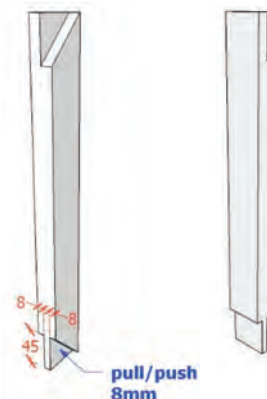
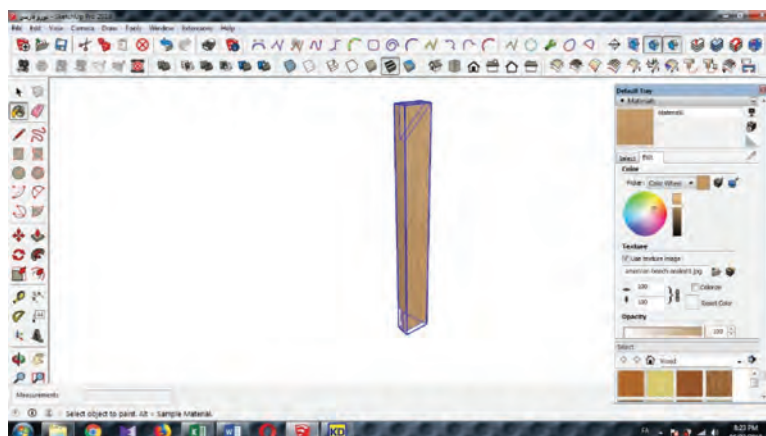
۱- قید طولی اول

الف) طراحی اتصال نیم‌ونیم یک رو فارسی:
ابتدا حجم کلی چوب را بر اساس نقشه فنی، طراحی کرده و خطوط مربوط به زوایا را با ابزار line روی آن ترسیم کنید، سپس به کمک ابزار pull/ push به عمق ۱۲mm اتصال مورد نظر را ایجاد کنید. (شکل ۵)



شکل ۵ - ترسیم حجم کلی پایه، ترسیم خطوط شیب روی پایه و حذف قسمت اضافی

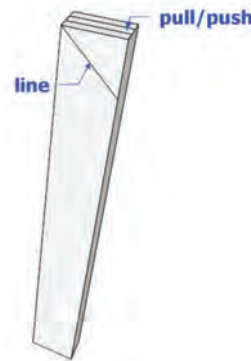
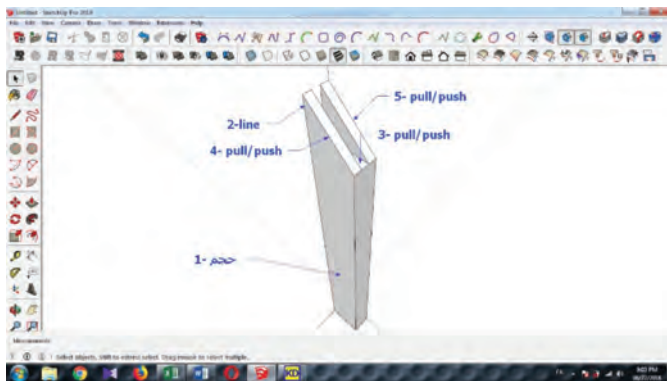
ب) طراحی اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی: ابتدا سر دیگر قید طولی را به سه قسمت مساوی تقسیم کنید؛ در یک سمت، خطی به موازات سطح مقطع و در سر دیگر خط فارسی با زاویه ۴۵ درجه بسازید و به کمک ابزار pull / push طرفین را به ترتیب به عمق ۸mm به سمت داخل بکشید تا مطابق شکل ۶ اتصال ایجاد گردد؛ سپس کل قطعه را انتخاب کرده و با گزینه make group یکپارچه‌سازی نمایید و در نهایت به کمک ابزار متریال، چوب راش را به قطعه اضافه کنید.



شکل ۶ - اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی

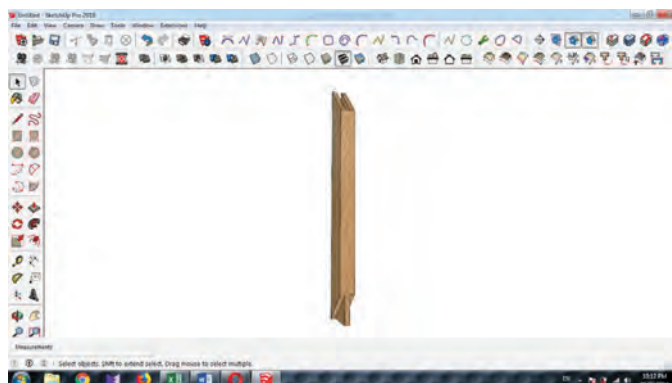
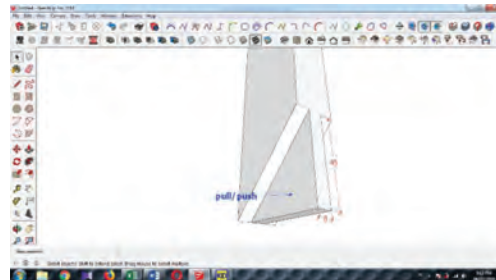
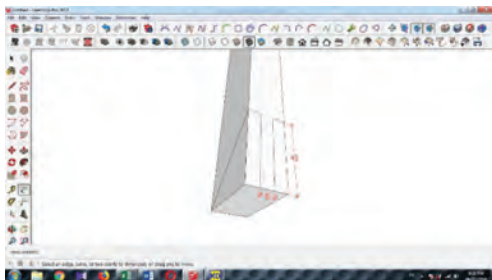
۲- قید طولی دوم

الف) اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی: ابتدا حجم قطعه را براساس نقشه فنی، و به کمک ابزار rectangle و pull/push ترسیم و سطح مقطع آن را به موازات پهنای قید به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و به کمک ابزار line خط فارسی را در هر دو سر قید ترسیم نمایید؛ سپس به کمک ابزار pull/push و مطابق شکل، قسمت‌های اضافی را حذف کنید تا اتصال سر اول قید طولی ایجاد شود (شکل ۷).



شکل ۷- اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی

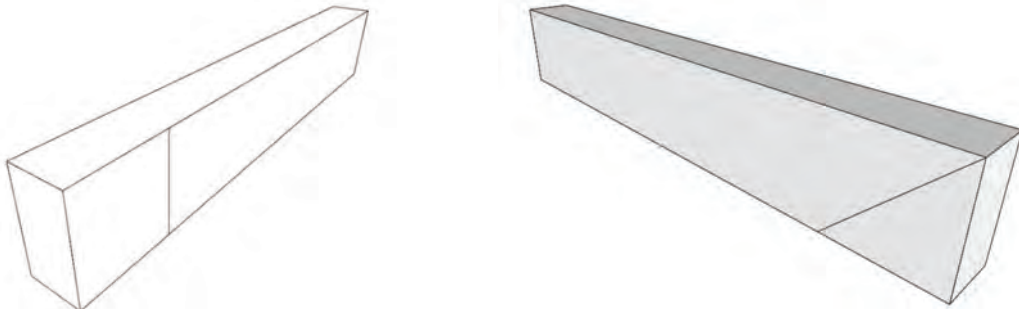
ب) اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی: ابتدا باید از دو لبه ضخامت قطعه موردنظر، به کمک ابزار line مستطیلی به ابعاد 8×45 ترسیم نمایید و سپس به کمک ابزار لاین عمل فارسی کردن را انجام داده و طبق دستورالعمل قبل به حذف آن اقدام نمایید. با یکپارچه‌سازی و افزودن مترپال چوب راش، طراحی اتصال قید طولی دوم به پایان می‌رسد (شکل ۸).



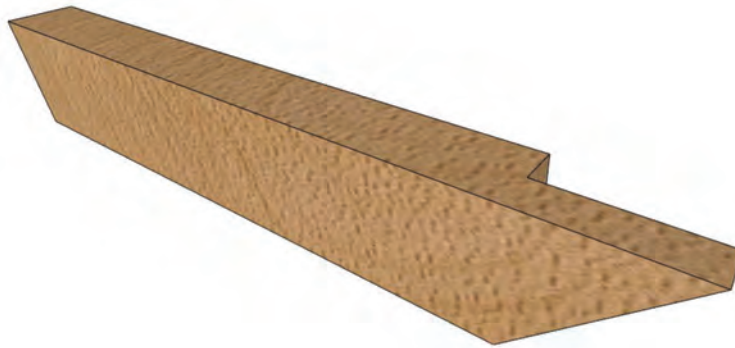
شکل ۸- اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی

۳- قید عرضی اول

الف) اتصال نیم و نیم فارسی: طبق دستورالعمل شکل ۶ عمل کنید (شکل‌های ۹ و ۱۰).

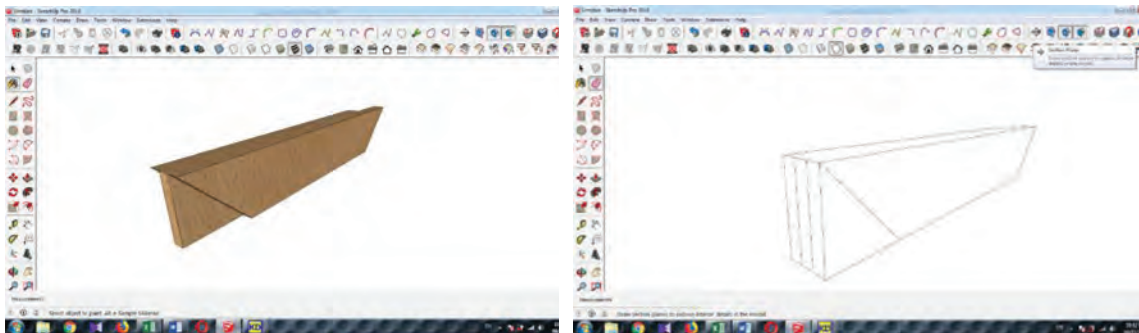


شکل ۹ - ترسیم خطوط اولیه اتصال نیم و نیم فارسی



شکل ۱۰ - اتصال نیم و نیم فارسی

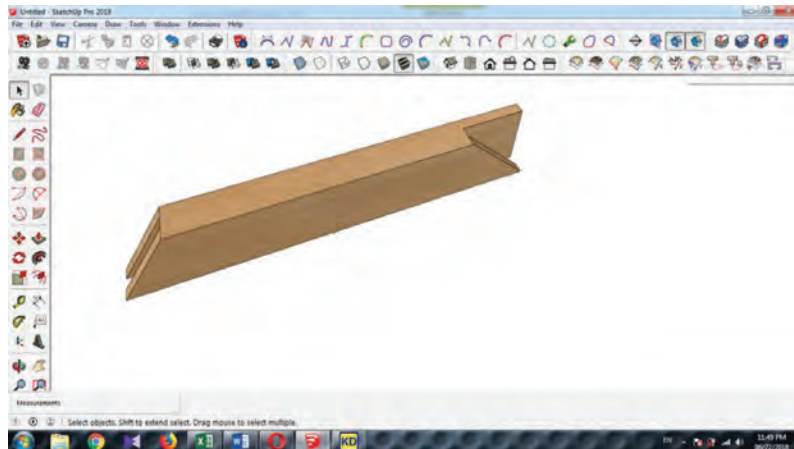
ب) قلیف گوشه‌ای فارسی: مطابق دستورالعمل مربوط به شکل ۷ عمل کنید (شکل ۱۱).



شکل ۱۱ - قلیف گوشه‌ای فارسی و قید عرضی اول

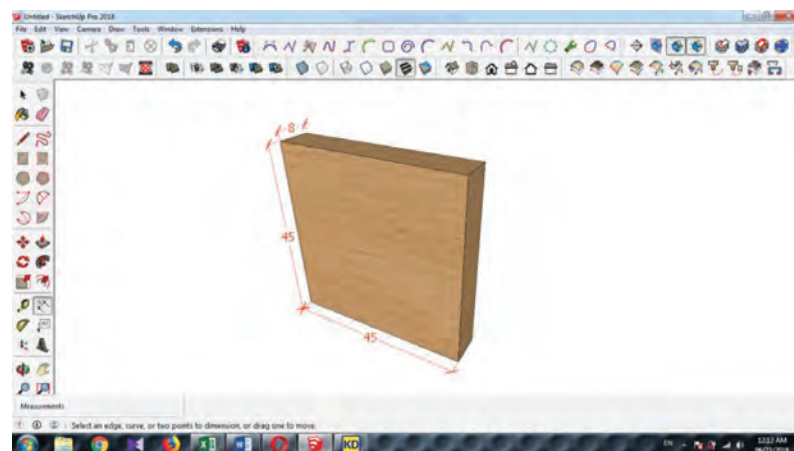
۴- قید عرضی دوم

الف) اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی: این قید را مطابق دستورالعمل‌های مربوط به شکل ۶ اجرا کنید.
ب) اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی: این قید را مطابق دستورالعمل‌های مربوط به شکل ۸ اجرا نمایید.



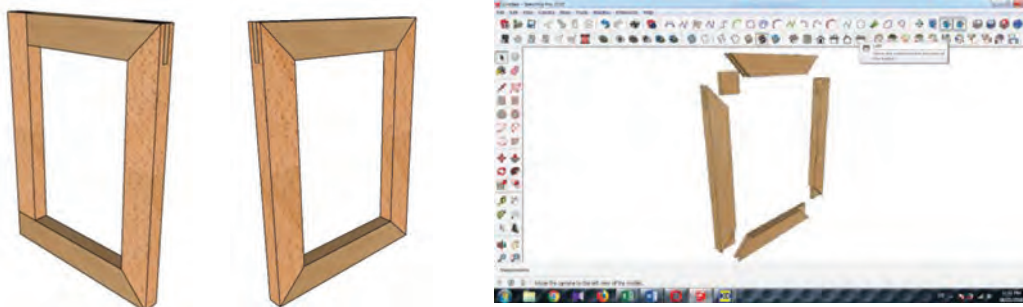
شکل ۱۲- قید عرضی دوم

قلیف: برای ساخت قلیف کافی است یک مکعب به ابعاد $24 \times 45 \times 45$ ایجاد و ضمن یکپارچه سازی، متریا را به آن اضافه کنید (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- قلیف

مونتاژ قاب چوبی: برای مونتاژ قطعات ابتدا باید از یکپارچه بودن هر قطعه مطمئن شد و در ادامه، به کمک ابزار move لبه هر قطعه را به هم نزدیک کرد تا در جای خود قرار گیرند (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- مونتاژ قاب چوبی

۱۶- مراحل ساخت محصول

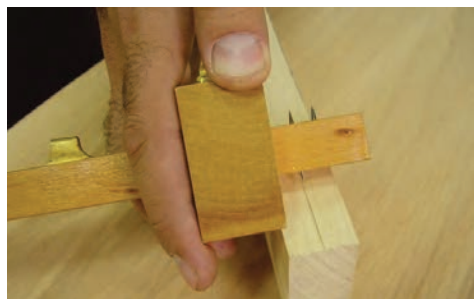
۱- تهیه و ساخت قاب چوبی

ابتدا تخته‌ای به ابعاد $۲۴ \times ۹۵ \times ۴۰۰$ میلی‌متر آماده کنید و سپس از جهت طول، ۲ قطعه به پهنای ۴۵ میلی‌متر برش داده و هر کدام را از ضخامت نصف کنید. این قطعات را یک رو و یک نر کنید (یعنی یک طرف از ضخامت و یک طرف از پهنای عرض را به کمک هنرآموز یا استاد کار، با دستگاه کف رند صاف و گونیا نمایید)، سپس با گندگی و فارسی بر، دو قطعه به ابعاد $۲۴ \times ۴۵ \times ۳۸۰$ و دو قطعه به ابعاد $۲۴ \times ۴۵ \times ۲۷۰$ آماده نموده و نوع اتصالات را در هر گوشه آنها نوشته، خط کشی و سپس اندازه‌گذاری هر زاویه را مشخص کنید.

الف) اتصال نیم و نیم فارسی: اتصال نیم و نیم از جمله ساده‌ترین اتصالات صنایع چوب، که دارای انواع گوشه‌ای، تی شکل و به علاوه (صلیبی) می‌باشد که در این مرحله کار، از اتصال نیم و نیم گوشه‌ای یک طرف فارسی (تحت زاویه ۴۵ درجه) استفاده می‌شود. بنابراین باید دو قطعه چوبی را که در زاویه این اتصال قرار می‌گیرد، علامت‌زده، سپس از دو سر قطعه چوب، به اندازه عرض آنها (۴۵ میلی‌متر) پایین آمده، به وسیله گونیای ۹۰ درجه خطی بکشید و سپس آن خط را دور کنید. در ادامه کار، خط کش تیره‌دار را به اندازه ۱۲ میلی‌متر (نصف ضخامت) تنظیم کنید و ضخامت قسمت خط کشی شده در چوب اول را، به دو نیم تقسیم، و سپس قسمت روی کار را تحت زاویه ۴۵ درجه علامت بزنید.



ج) علامت‌زدن قسمت‌های برش



ب) خط کشی با خط کش تیره‌دار



الف) دور کردن خط با گونیا

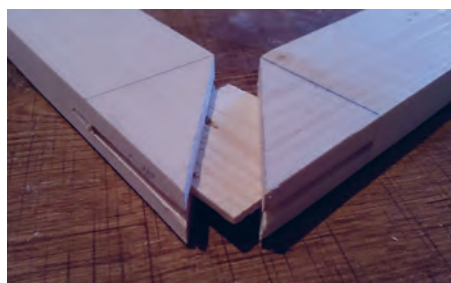
شکل ۱۵

بعد از علامت‌زدن، به وسیله اره ظریف بر پشت‌دار و در نظر گرفتن خوراک اره، که باید در طرف دور ریز باشد، عملیات برشکاری اتصال را انجام دهید.

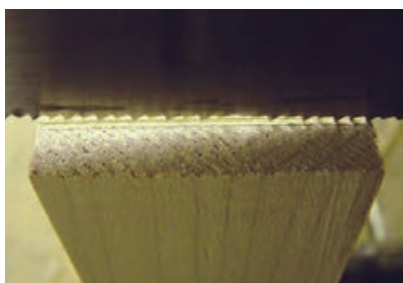


شکل ۱۶- عملیات برشکاری اتصال نیم و نیم یک رو فارسی

ب) اتصال قلیف گوشه‌ای فارسی: اتصال قلیف، می‌تواند جزء اتصالات عرضی به شمار آید که ممکن است دارای زبانه سر خود یا جدا باشد؛ که زبانه جدا، در دو نوع زبانه در راه و بی‌راه چوب ساخته می‌شود. اتصال قلیف، می‌تواند یک اتصال سطحی گوشه‌ای و یا یک اتصال عرضی باشد، که با آن می‌توان دو قطعه چوب کم عرض را به یکدیگر اتصال داد و قطعه چوبی با عرض بیشتر تهیه کرد. در ابتدا باید مانند اتصال نیم و نیم، از دو سر قطعه، به اندازه عرض آنها پایین آمده و به وسیله گونیای ۹۰ درجه خطی بکشید و سپس آن خط را دور کنید. در ادامه کار، خط کش تیره‌دار را به اندازه تقریبی ۱۲ میلی‌متر (نصف ضخامت) تنظیم و ضخامت قسمت خط کشی شده در چوب اول را، به دو نیم تقسیم کنید. قسمت زبانه قلیف را ۴ میلی‌متر خط کشی کرده و با اره ظریف‌بر، قسمت وسط را برش دهید. بعد از برش، وسط گوشه‌های کار را تحت زاویه ۴۵ درجه برش بزنید.



ج) مونتاژ اولیه زاویه برای صحیح بودن و همرو بودن اتصال



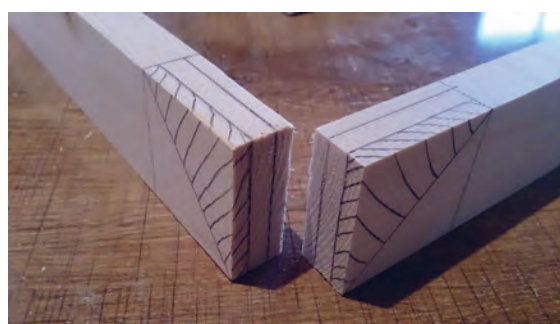
ب) عمل برشکاری



الف) علامت‌گذاری اتصال قلیف گوشه‌ای

شکل ۱۷- علامت‌گذاری اتصال قلیف

ج) اتصال فاق و زبانه یک رو فارسی: اتصال یک رو فارسی نیز شبیه دو رو فارسی می‌باشد، با این تفاوت که یک طرف آن فارسی و یک طرف دیگر آن ساده است و بیشتر برای قطعاتی به کار می‌رود که از یک طرف قابل دید هستند. آموزش ساخت آن نیز مانند دو رو فارسی است که در ادامه توضیح داده خواهد شد.



شکل ۱۸- چگونگی خط کشی و مونتاژ اتصال یک رو فارسی

د) اتصال فاق و زبانه دورو فارسی: این اتصال، بیشتر برای قطعاتی به کار می‌رود که از هر دو طرف قابل دید بوده و به ظرافت و زیبایی آن توجه می‌شود.

ابتدا باید به وسیله گونیای ۹۰ درجه، چوب‌ها را از نظر گونیایی بودن کنترل کرده، یک رو و یک بر هر قطعه چوب (فاق و زبانه) را علامت‌گذاری نمایید. سپس از ابتدای لبه، به اندازه عرض کار اندازه‌گذاری کرده و با گونیای ۹۰ درجه، آن را دور کنید. اکنون خط کش تیره‌دار را به اندازه یک - سوم ضخامت چوب (۸ میلی‌متر) تنظیم و آن را روی سطحی که علامت‌گذاری شده قرار دهید و از ابتدای خط عرضی تا انتهای قطعه چوب، خط بکشید، که بدین ترتیب، ضخامت چوب به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است. در ادامه دو روی چوب فاق و زبانه را، به کمک گونیا، به صورت ۴۵ درجه خط‌کشی نمایید. برای جلوگیری از اشتباه، محل فاق و زبانه را با هاشور، مشخص کنید.



شکل ۱۹- اندازه‌گذاری و خط‌کشی اتصال فاق و زبانه دو رو فارسی

با اَره ظریف بُر، دو طرف زبانه را به صورت ۴۵ درجه (با توجه به خط‌کشی فارسی دو طرف چوب) برش دهید؛ سپس بُر هر دو طرف زبانه را به صورت ۴۵ درجه ببرید. فاق این اتصال نیز، ابتدا باید مانند فاق ساده ساخته شود، و سپس دو طرف آن را در حالی که به صورت افقی به گیره بسته‌اید، با توجه به خط فارسی کشیده شده در دو طرف چوب، به صورت ۴۵ درجه برش دهید.



شکل ۲۰- برشکاری اتصال دو رو فارسی



فاق و زبانه، باید با فشار دست یا ضربه آرام چکش جا برود؛ اگر پس از جا زدن، درز بین اتصال دیده شد، باید آن را اَره‌کشی کنید تا این عیب برطرف گردد.

شکل ۲۱- چگونگی اَره‌کشی درز بین اتصال



نقشه‌های اتصالات فاق و زبانه یک رو و دو رو فارسی را با رعایت اصول نقشه کشی و به کمک نرم‌افزار اسکچاپ به صورت جداگانه ترسیم و به هنرآموز خود تحویل دهید.

۱۷- مونتاز

برای مونتاز قاب چوبی، به چسب چوب و گیره تسمه‌ای (گیره کمربندی) یا گیره دستی (پیچ دستی) نیاز است، که قبل از عملیات مونتاز، باید آنها را آماده کنید.



ج) پیچ دستی



ب) گیره تسمه‌ای (گیره کمربندی)



الف) چسب چوب

شکل ۲۲

قسمت اتصالات را چسب چوب زده و داخل هم جا بزنید.



شکل ۲۳- چسب زدن اتصالات قاب

در ادامه، تمام زوایای چسب خورده را در جای خود نصب کرده، و با گیره تسمه‌ای، محکم ببندید.



شکل ۲۴- جا زدن اتصالات در جای خود و بستن قاب با گیره تسمه‌ای

بعد از محکم کردن گیره تسمه‌ای، دوئیدگی (گونمایی بودن) کار را کنترل نموده، حدود ۵ ساعت صبر کنید تا کار به خوبی خشک شود.

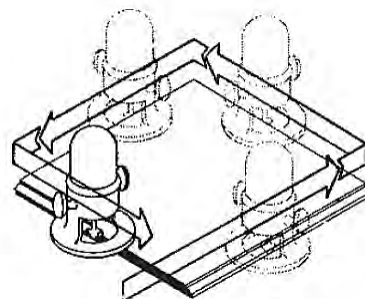


شکل ۲۵- کنترل دوئیدگی و صحیح بودن قاب

بعد از خشک شدن کامل قاب، باید آن را با دستگاه اورفرز و با تیغ پرداخت نیم گرد (برای گرد کردن لبه کار) پرداخت کرد، و با تیغ دو راهه (برای جاگذاری عکس و شیشه) قسمت داخلی قاب را دو راهه زد.



شکل ۲۶- پرداخت با تیغ نیم گرد و به کمک دستگاه اورفرز دستی



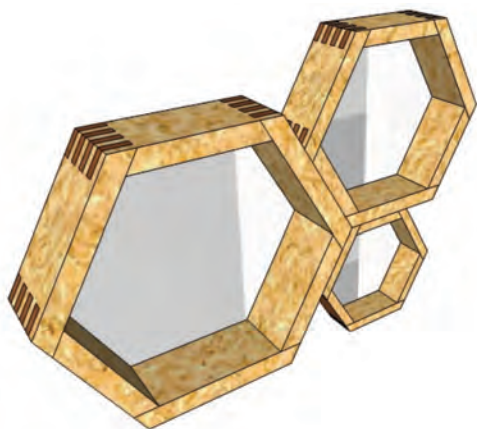
شکل ۲۷- دو راهه کردن با دستگاه اورفرز دستی و تیغ دو راهه

۱۸- کنترل کیفیت و بسته بندی

- ۱- ابعاد و اندازه‌ها را به دقت از روی نقشه کنترل کنید.
- ۲- نوع اتصالات چهار گوشه را از نظر درزگیری کنترل کنید.
- ۳- نظافت و ظاهر قاب ساخته شده را بررسی کنید.
- ۴- با توجه به انواع مختلف اتصالات به کار رفته، باید توجه نمود که چسب‌های استفاده شده بیرون نزده باشند، زیرا هنگام رنگ کاری، به صورت لکه نشان داده می شوند.

واحد یادگیری ۲

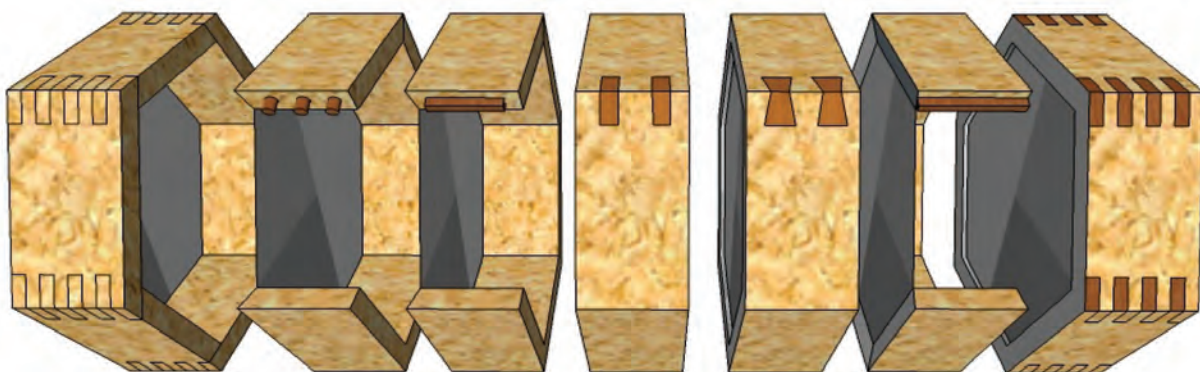
طراحی و ساخت قاب دکوری (شلف دیواری)



انواع اتصالات متداول در محصولات چوبی

اتصالات گوشه‌ای

یکی از کاربردهای اتصالات گوشه‌ای، ساخت قاب یا کلاف است. در این اتصالات، دو سر قطعه چوب به اندازه نصف ضخامت بریده شده و دو قطعه چوب، تحت زاویه‌های مختلف به یکدیگر متصل می‌شوند.



انگشتی با تعداد زبانه زوج

دوبل

کام و زبانه‌ای

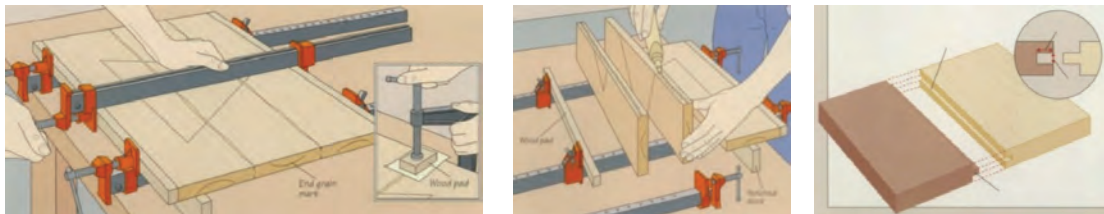
کام و زبانه جدا

قلیف سراسری دم چلچله

انگشتی زبانه جدا

اتصالات عرضی

برای عریض کردن چوب‌هایی با عرض کمتر و تهیه صفحات چوبی، مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارای زبانه سر خود یا جدا است؛ که «زبانه جدا» در دو نوع زبانه در راه و بیراه چوب ساخته می‌شود.



شکل ۲۹- نحوه درز کردن اتصالات عرضی

به نظر شما اتصالات طولی در چه نوع سازه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

فکر کنید



۱- عنوان پروژه

قاب دکوری شش ضلعی



۲- تعریف پروژه

در این پروژه مراحل طراحی و ساخت قاب دکوری شش ضلعی ارائه می‌گردد که از چوب راش یا چوب‌های مناسب دیگر مثل نراد، گردو، افرا، توسکا و ... و در سه سایز بزرگ $۴۲۰ \times ۳۶۴ \times ۱۲۰$ میلی‌متر، متوسط $۳۶۰ \times ۳۱۲ \times ۹۰$ میلی‌متر و کوچک $۳۰۰ \times ۲۶۰ \times ۶۰$ میلی‌متر ساخته خواهد شد. ابعاد قیدهای بزرگ ۲۱۰×۱۲۰ ، قیدهای متوسط ۱۸۰×۹۰ و قیدهای کوچک ۱۵۰×۶۰ ، و ضخامت تمامی قیدها ۱۶ میلی‌متر است.

در ساخت قاب چوبی شش ضلعی تزئینی از اتصال میخ چوبی (دوبل) استفاده شده است که می‌توان براساس اصول اندازه‌گیری برای ساخت قاب چوبی تزئینی از اتصالات مختلف نیز استفاده کرد.

۳- هدف توانمندسازی (مهارت‌های یادگیری)

هدف از ارایه این پروژه، کسب مهارت شایستگی برای طراحی، انتخاب صحیح و اصولی مواد اولیه و اتصال مناسب و مورد نیاز برای ساخت قسمت‌های مختلف یک سازه چوبی، از جمله ساخت قاب عکس، میز عسلی، صندلی، مبل و ... و هم‌چنین آشنایی و کار کردن با ابزارهای دستی و دستی برقی صنایع چوب می‌باشد.

۴- مسایل مربوط به ایمنی و توجهات زیست محیطی و نگرشی

با توجه به این‌که کارهای چوبی دارای ضایعات زیادی بوده و ریختن و رها کردن این ضایعات در طبیعت خسارت‌های جبران‌ناپذیری به بار می‌آورد، بنابراین باید به دفع صحیح این ضایعات اقدام نمود؛ در ضمن به دلیل گرد و غبار زیاد حاصله از عملیات ساخت، حتماً باید هنگام کار از دستگاه مکنده استفاده کرد.

تحقیق کنید



گرد و غبار و خاک اره حاصل از برش چوب، کجا می‌تواند کارایی داشته باشد؟

نگرش: دقت و سرعت و کیفیت در ساخت پروژه، هنگام کار کردن و در پایان کار.

۵- شایستگی‌های غیرفنی

شایستگی‌های غیرفنی	
اخلاق حرفه‌ای	در انجام کار گروهی مسئولیت‌پذیر باشید.
یادگیری مادام‌العمر	همیشه در حال یاد گرفتن باشید.
نوآوری و کارآفرینی	در انجام فعالیت کارگاهی خلاق و کارآفرین باشید.
مدیریت منابع	از مواد اولیه استفاده بهینه نموده و صرفه‌جویی کنید.
سایر شایستگی‌های غیرفنی	می‌توان به کار گروهی، آموزش دیگران، فناوری اطلاعات و ارتباطات، تفکر سیستمی و تفکر خلاق اشاره نمود.

۶- نقشه ایزومتریک



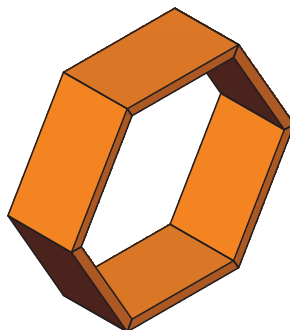
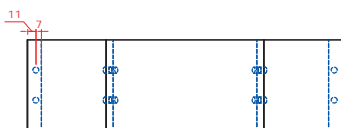
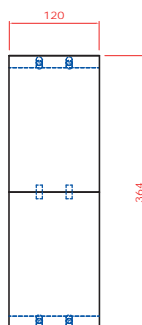
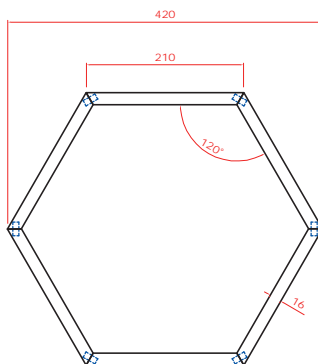
۷- نقشه سه‌نما

نقشه‌های زیر را با رعایت اصول نقشه‌کشی به کمک نرم‌افزار اتوکد ترسیم کرده و به هنرآموز خود تحویل دهید.

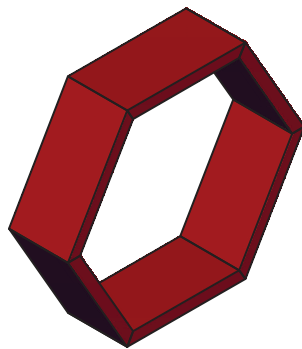
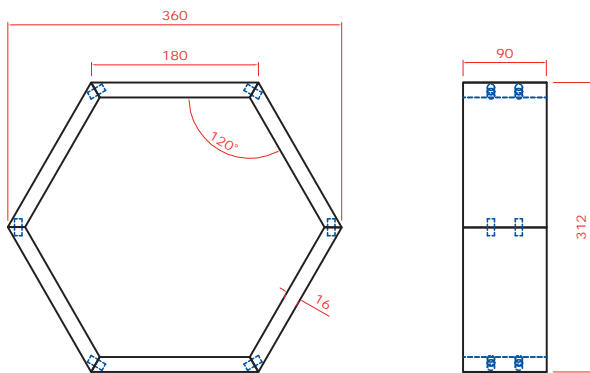
فعالیت
علمی



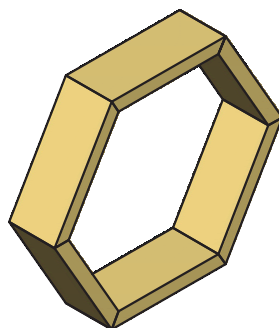
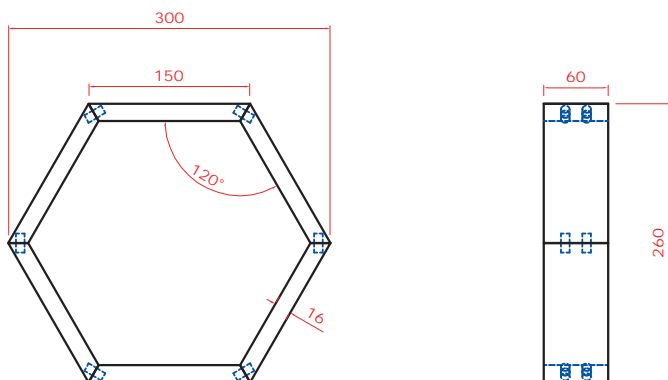
۱- قاب شش ضلعی بزرگ



۲- قاب شش ضلعی متوسط

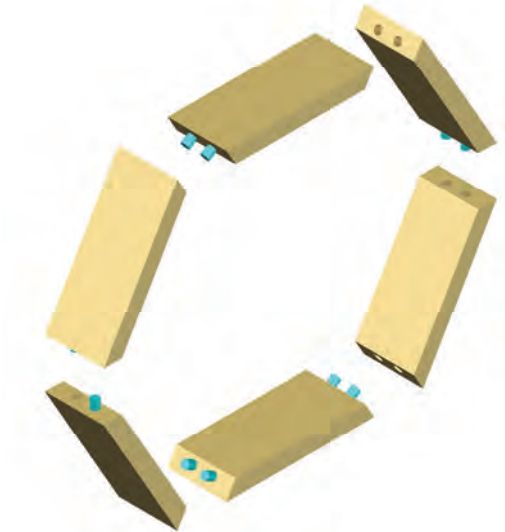


۳- قاب شش ضلعی کوچک

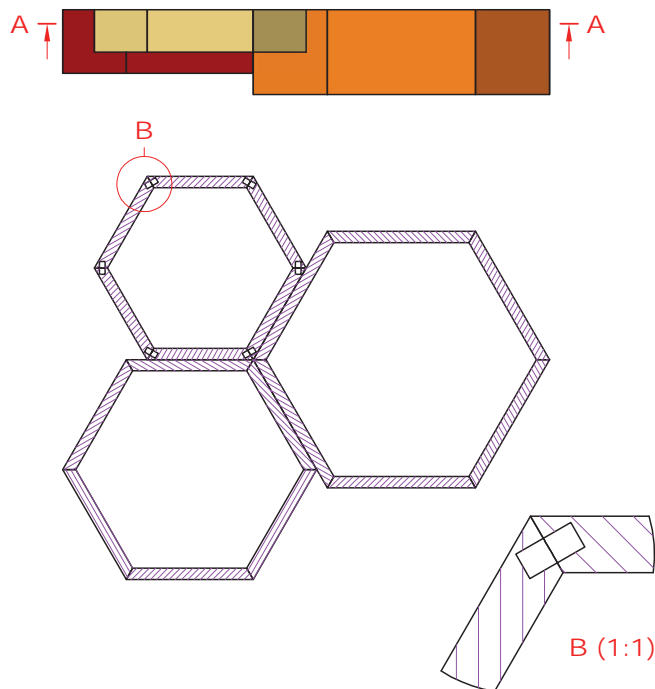


۸- نقشه انفجاری

به دلیل مشابهت نقشه‌های انفجاری باهم، فقط نقشه انفجاری قاب شش ضلعی کوچک نشان داده شده است.



۹- نقشه برش و دیتیل قطعات مورد نیاز

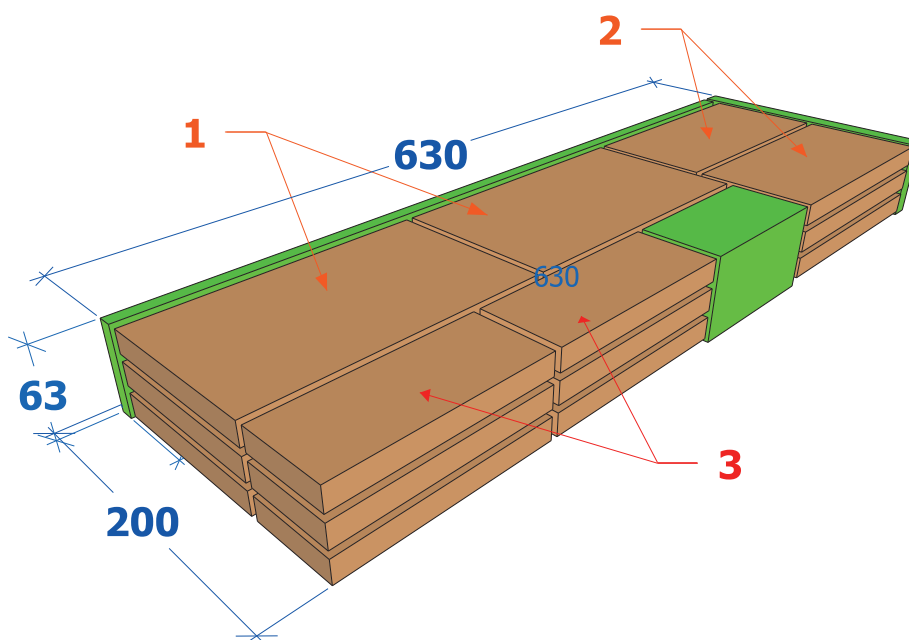


صفحه برش، از وسط سوراخ دابل قاب شش ضلعی عبور کرده است؛ به همین دلیل در نقشه برش فقط سوراخ‌های دابل قاب کوچک نمایان است. برای گویا شدن تصویر میخ چوبی حذف شده است.

۱۰- جدول لیست برش قطعات

ردیف	نام قطعه	کد قطعه	جنس	تعداد	ابعاد قطعات به میلی متر			روش برآورد ابعاد	طول (متر)	مساحت (مترمربع)	حجم (مترمکعب)
					ضخامت	عرض	طول				
۱	شش ضلعی بزرگ	۱	چوب راش	۶	۱۶	۱۲۰	۲۱۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۲۴۲
۲	شش ضلعی متوسط	۲	چوب راش	۶	۱۶	۹۰	۱۸۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۱۵۶
۳	شش ضلعی کوچک	۳	چوب راش	۶	۱۶	۶۰	۱۵۰	حجمی	-	-	۰/۰۰۰۸۶
طول کل با ضخامت میل + ۵ درصد دورریز										۰,۰۰	جمع کل
مساحت کل با ضخامت میل + ۱۰ درصد دورریز										۰,۰۰	
حجم کل چوب راش با ضخامت ۱۶ میلی متر + ۳۰ درصد دورریز										۰/۰۰۶۳	

۱۱- نقشه چیدمان یا جانمایی قطعات در الوار



۱۲- جدول یراق آلات

ردیف	نام یراق آلات	تعداد	محل نصب	کاربرد	وضعیت قرارگیری		
					مونتاز اولیه	کیسه یراق	کارتن محصول
۱	آویز فلزی	۳	پشت قاب دکوری	نصب قاب به دیوار			

۱۳- جدول لیست مواد، ابزارها و ماشین آلات

ردیف	مواد مصرفی			ابزارهای دستی	ابزار دستی برقی	ماشین آلات
	عنوان	مقدار	واحد			
۱	چوب راش	۵/۰۰۶۳	مترمکعب	ماسک	فارسی بر	اره نواری
۲	آویز فلزی	۳	عدد	گوشی صداگیر	اره عمودبر	کفرند
۳	چسب چوب	۶۰	گرم	دستکش و کفش ایمنی	دریل برقی	گندگی
۴	میخ چوبی سایز ۸	۳۶	عدد	متر نواری فلزی	دریل شارژی	کم کن
۵				گونیا فلزی	اورفرز	
۶				مداد	سنباده دیسکی (پولیش)	
۷				خطکش تیره دار	سنباده لرزان	
۸				چکش چوبی		
۹				اره ظریف بر پشت‌دار		
۱۰				مغار		
۱۱				رنده دستی		
۱۲				چوب‌سا		
۱۳				سوهان		
۱۴				پیچ دستی یا گیره تسمه‌ای		

۱۴- نقشه فنی قطعات

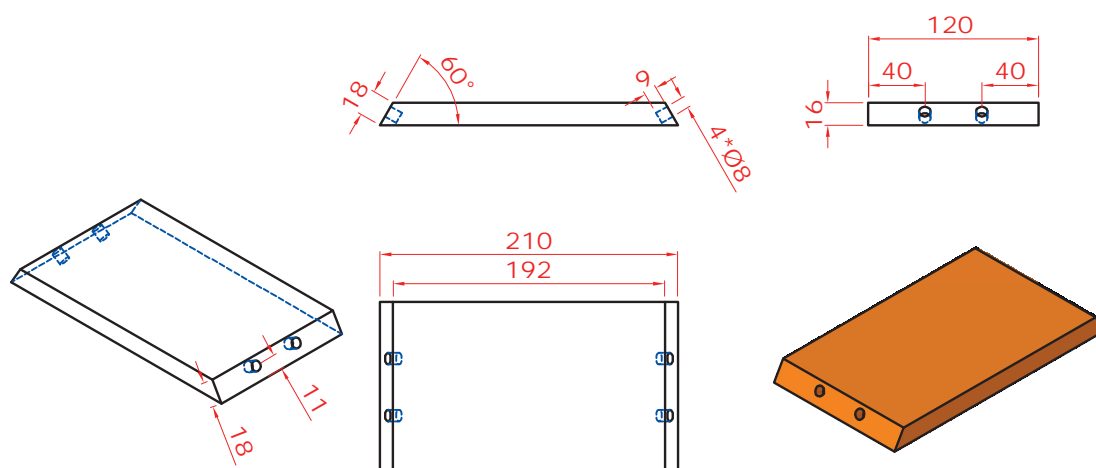
قید قاب‌های شش ضلعی، دارای طول‌های ۲۱۰، ۱۸۰ و ۱۵۰، عرض‌های ۱۲۰، ۹۰ و ۶۰ و ضخامت همه قیدها ۱۶ میلی‌متر است که با اتصال دوبل و در زاویه ۳۰ درجه در مقطع عرضی ساخته می‌شود. برای اتصال دوبل که در دو طرف قید ایجاد می‌شود، باید در هر سمت قید، دو سوراخ به قطر ۸ و عمق ۹ میلی‌متر ایجاد کرد.

نکته مهم

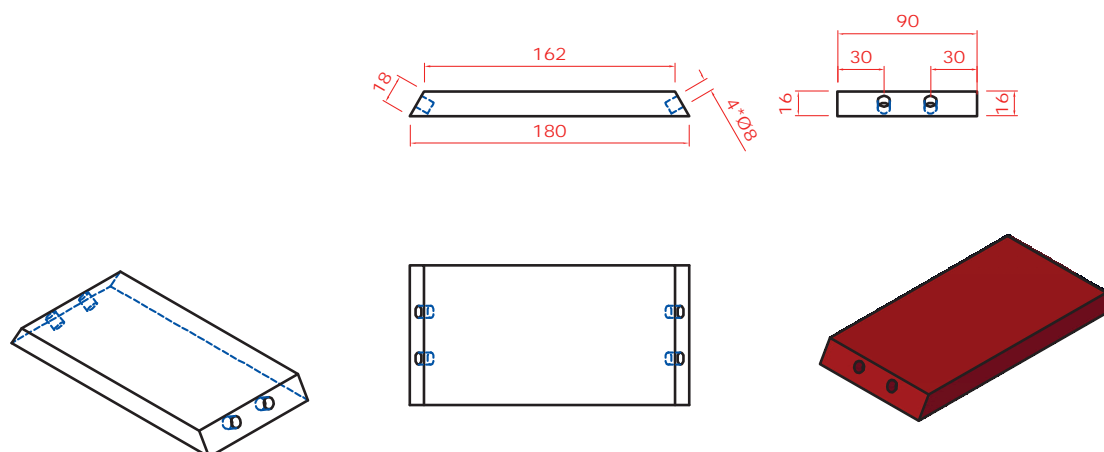


به دلیل ضخامت کم قیدها بهتر است مرکز سوراخ‌ها، به جای وسط ضخامت که ۹ میلی‌متر است، ۲ میلی‌متر بالاتر از مرکز (به سمت داخل شش ضلعی) یعنی در ۷ میلی‌متری نشانه‌گذاری شود در نقشه‌های فنی این مورد مشخص است.

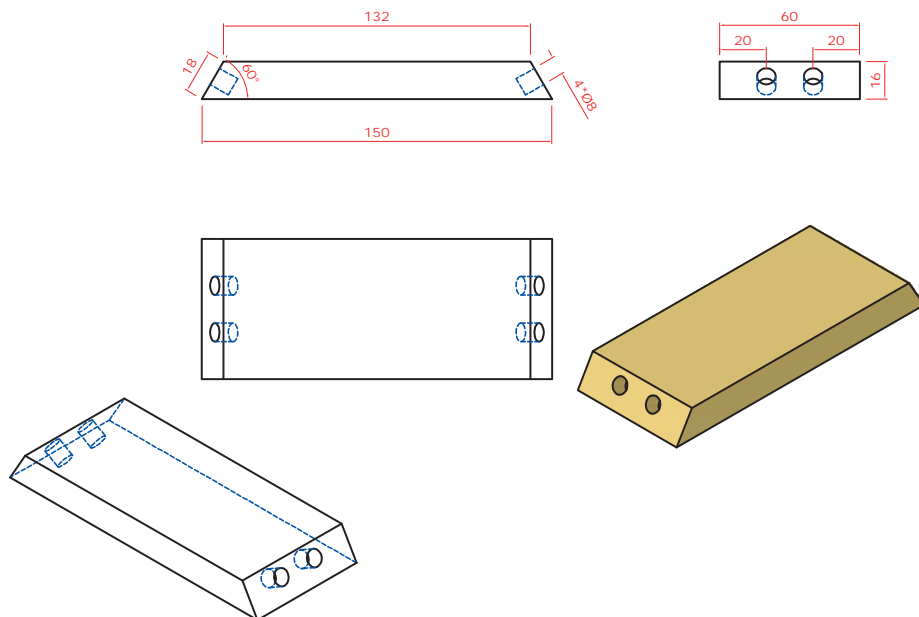
۱- نقشه فنی قیدهای بزرگ



۲- نقشه فنی قیدهای متوسط



۳- نقشه فنی قیدهای کوچک



۱۵- آموزش طراحی محصول با نرم افزار

ابتدا برنامه sketchup را باز کنید. بعد از اجرای برنامه اولین مرحله، تنظیم کردن واحد یا یکای اندازه‌گیری است. برای تنظیمات واحد اندازه‌گیری باید از نوار ابزار بالای صفحه، روی گزینه modelinfo کلیک نموده و بعد از باز شدن پنجره به سمت چپ نوار قسمت پایین، روی گزینه unit کلیک کنید و در قسمت بالای پنجره روی format، واحد اندازه‌گیری را روی میلی‌متر انتخاب (رقم اعشار را نیز روی ۰/۰ تنظیم) نمایید.

- ۱- بعد از طراحی، هریک از قطعات آن را group کنید تا هنگام مونتاژ کار با مشکلی مواجه نشوید.
- ۲- بعد از هر بار فرمان اجرا کردن، مراحل را save کنید.

نکته



ابتدا حجم کلی قیدها که ابعاد $۱۶ \times ۱۲۰ \times ۲۱۰$ و $۱۶ \times ۹۰ \times ۱۸۰$ و $۱۶ \times ۶۰ \times ۱۵۰$ میلی‌متر دارد را طراحی کنید؛ سپس خطوط مربوط به شیب پایه‌ها را طبق اندازه‌های فنی قطعات رسم کنید. مراحل طراحی، مانند روش طراحی قاب عکس در پروژه قبلی می‌باشد.

۱۶- مراحل ساخت محصول

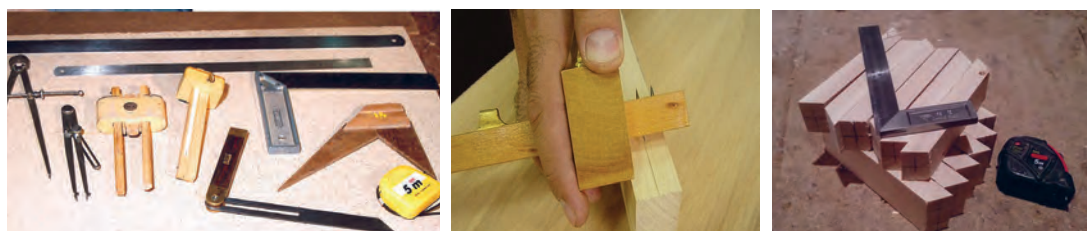
تهیه و ساخت قطعات

برای ساخت قیدها ۳ قطعه چوب به عرض‌های ۱۲۰، ۹۰ و ۶۰ و ضخامت ۱۶ میلی‌متر آماده کنید و در ادامه کار، دستگاه فارسی بر را تحت زاویه ۳۰ درجه قرار داده و با توجه به طول قیدهای مورد نظر که به ترتیب ۲۱۰، ۱۸۰ و ۱۵۰ میلی‌متر می‌باشند، اقدام به برشکاری نمایید.



شکل ۳۰- برش قیدهای شش ضلعی توسط دستگاه فارسی بر

برای ایجاد اتصال دوبل، باید قسمت‌های تحت زاویه را توسط گونیا و خط کش تیره‌دار خط کشی کنید.



شکل ۳۱- خط کشی و اندازه گذاری قیدها

برای سوراخکاری قطعات تحت زاویه نیاز به شابلونی دارید که به دستگاه کام کن ببندید و بتوانید سوراخکاری را عمود بر نر کار انجام دهید.

بعد از خط کشی، مت ۸ را به دستگاه کم کن ببندید. عمق سوراخ (۹ میلی متر) را به وسیله میله تنظیم عمق، تنظیم کنید و عملیات سوراخ کاری دوبل را با توجه به خط کشی انجام دهید.



شکل ۳۲- عملیات سوراخ کاری اتصال دوبل



بعد از اتمام سوراخ کاری همه قیدها، میخ‌های چوبی را به طول ۱۶ میلی متر (۲ میلی متر کمتر از عمق سوراخ) برش زده و برای مونتاژ قاب آماده کنید. تمامی قیدها به همین روش آماده می‌شوند.

شکل ۳۳- سوراخ کردن قیدها تحت زاویه

۱۷- مونتاژ

برای مونتاژ قاب شش ضلعی، به چسب چوب و گیره تسمه‌ای نیاز است که قبل از عملیات مونتاژ باید آنها را آماده کنید.



ب) گیره تسمه‌ای



الف) چسب چوب

شکل ۳۴

داخل سوراخ‌ها را چسب زده و دوپل‌ها را جا بزنید.

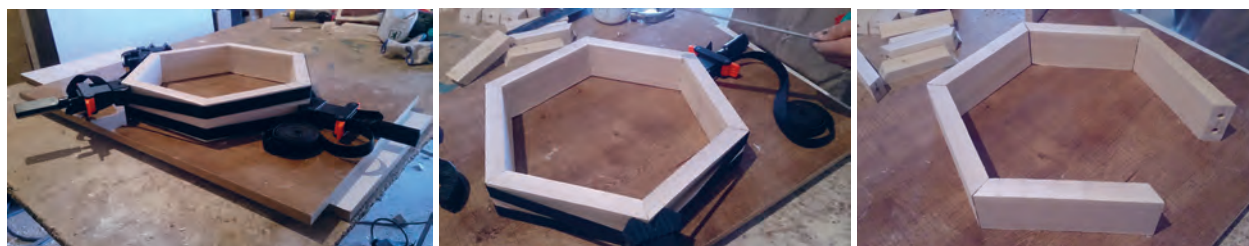


شکل ۳۵- چسب زدن اتصال دوپل

سطح همه قیدها را چسب بزنید، در جای خود نصب کنید و با گیره تسمه‌ای محکم ببندید.



شکل ۳۶- چسب زدن سطح قیدها و جا زدن میخ چوبی در محل اتصال



شکل ۳۷- جا زدن قیدها و بستن با گیره تسمه‌ای

بعد از اینکه گیره تسمه‌ای را محکم کردید، دوئیدگی (گونیاپی) کار را گرفته و صبر کنید تا کار به خوبی خشک شود.



شکل ۳۸- کنترل دوئیدگی و صحیح بودن قاب‌های شش ضلعی‌ها

بعد از خشک شدن کامل قاب‌ها، لبه‌های بیرون را با اورفرز دارای تیغ نیم‌گرد ابزار بزنید، و برای نصب پشت‌بند، با تیغ دوراوه پشت قاب‌ها را دوراوه بزنید.



شکل ۳۹- پرداخت با تیغ نیم‌گرد به وسیله دستگاه اورفرز دستی



شکل ۴۰- دوراوه زدن کف قاب شش ضلعی

پس از ایجاد دوراوه و جازدن فیبر پشت‌بند، همان‌گونه که در پایه دهم، نوع چهارضلعی این نوع شلف را به دیوار نصب نمودید، به‌روش نصب مخفی، این شلف را نیز به دیوار نصب کنید.



شکل ۴۱- مونتاژ نهایی و نصب شلف‌ها روی دیوار

۱۸- کنترل کیفیت و بسته‌بندی

با توجه به اندازه‌های مختلف و کاربرد متفاوت هر یک از قاب‌ها می‌توان سه قطعه را داخل هم قرار داده و داخل یک کارتن گذاشت تا بسته‌بندی و حمل آن راحت‌تر باشد.

ارزشیابی شایستگی طراحی و ساخت قاب‌های دکوری

<p>شرح کار:</p> <ul style="list-style-type: none"> - طراحی قاب‌های دکوری با استفاده از نرم‌افزار و ترسیم نقشه‌های فنی و اجرایی آنها - انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش - آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات - انجام اتصالات - مونتاژ قطعات 																																			
<p>استاندارد عملکرد:</p> <p>با استفاده از ماشین‌های برش و لبه چسبان و سوراخ‌زن و سایر ابزار و تجهیزات و مطابق با استاندارد ملی قاب دکوری بسازد.</p> <p>شاخص‌ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از ماشین‌های استاندارد و تنظیم آنها با توجه به نقشه - آماده‌سازی قطعات به‌طور دقیق طبق نقشه - گونیایی کردن قطعات براساس استاندارد ملی - ساخت اتصالات گوشه قاب به‌صورت دقیق طبق نقشه - مونتاژ دقیق با توجه به نقشه 																																			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>شرایط:</p> <p>۱- کارگاه مبلمان استاندارد به ابعاد ۱۲ × ۱۶ مترمربع دارای تهویه کافی و فونداسیون مناسب برای نصب دستگاه و سیستم‌کننده و نور کافی به انضمام لوازم ایمنی و نور کافی و سیستم سرمایشی و گرمایشی ایمن</p> <p>۲- اسناد: نقشه انواع قاب دکوری</p> <p>۳- ابزار و تجهیزات: ماشین اره گرد - اره فارسی بر - ماشین کم کن - ماشین اره نواری - ماشین گندگی - سوراخ زن - دریل و پیچ‌گوشتی برقی - میز کار</p> <p>۴- مواد: چوب راش - پین چوبی - پیچ - چسب چوب</p> <p>۵- زمان: ۵ ساعت</p> <p>ابزار و تجهیزات:</p> <p>ماشین اره گرد میزی - ماشین فرز - ماشین دریل ستونی - اره فارسی بر - تنگ دستی - ماشین کم کن - ماشین اره نواری - ماشین گندگی - سوراخ زن</p>																																			
<p>معیار شایستگی:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th><th>مرحله کار</th><th>حداقل نمره قبولی از ۳</th><th>نمره هنرجو</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td><td>طراحی و نقشه‌کشی و تهیه نقشه‌فنی</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۲</td><td>انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۳</td><td>آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات</td><td>۱</td><td></td></tr> <tr> <td>۴</td><td>انجام اتصالات</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td>۵</td><td>مونتاژ قطعات</td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2"> شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی، ۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار با مکنده‌ها، ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه </td><td>۲</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">میانگین نمرات</td><td colspan="2">*</td></tr> </tbody> </table> <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.</p>				ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو	۱	طراحی و نقشه‌کشی و تهیه نقشه‌فنی	۲		۲	انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش	۱		۳	آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات	۱		۴	انجام اتصالات	۲		۵	مونتاژ قطعات	۲		شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی، ۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار با مکنده‌ها، ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه		۲		میانگین نمرات		*	
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو																																
۱	طراحی و نقشه‌کشی و تهیه نقشه‌فنی	۲																																	
۲	انتخاب مواد اولیه طبق نقشه و تهیه لیست برش	۱																																	
۳	آماده‌سازی قطعات با استفاده از ماشین‌آلات	۱																																	
۴	انجام اتصالات	۲																																	
۵	مونتاژ قطعات	۲																																	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: ۱- مدیریت مواد و تجهیزات، ۲- استفاده از لباس کار، کلاه، ماسک، عینک، گوشی و کفش ایمنی، ۳- خروج ضایعات مواد اولیه از محیط کار با مکنده‌ها، ۴- صرفه‌جویی و مطابقت با نقشه		۲																																	
میانگین نمرات		*																																	