

فصل ۴

برنامه نویسی تراش CNC



انجام کار در سایت مجهز به رایانه، ویدئوپروژکتور و لوازم نوشتاری

مقدمه

هنرآموز محترم ابتدا در خصوص روش‌های تولید و سیر تکاملی آنها صحبت کرده و سپس پیرامون مبنای کار ماشین‌های CNC که برنامه‌نویسی است و اساس این برنامه که اعداد و علائم خاص است، استفاده می‌شود. بنابراین ماشین‌های CNC با برنامه‌ای از پیش تدوین شده کار می‌کنند. این برنامه شامل اعداد و حروف که هر کدام معنی خاصی دارند تشکیل می‌شود. چگونگی تبدیل اعداد و حروف به حرکت برای هنرجویان توضیح داده شود.

مفاهیم پایه

نقاط خاص: در ادامه نقاط صفر دستگاه، قطعه کار و ابزار با مثال‌های قابل فهم برای هنرجویان تعریف شود. برای هر یک از نقاط، محل‌های مناسب را نیز بیان کنید.

فرمان‌ها: بخشی از عوامل تبدیل اعداد، حروف و علائم به حرکت، به‌عهدده فرمان‌ها است. فرمان از ترکیب حرف و عدد تشکیل می‌شود. هنرآموز محترم برای تفهیم فرمان از مصداق‌های عینی مناسب استفاده نمایند.

سیستم کنترل: این سیستم، واسطه بین فرمان‌ها و حرکات است. به عبارتی سیستم کنترل، اعداد، حروف و علائم را به حرکت تبدیل می‌کند. برای بیان این مفهوم از مصداق‌های ملموس برای هنرجویان استفاده شود.

سیستم‌های اندازه‌گیری در ماشین‌های CNC

چنانچه می‌دانید در نقشه‌کشی از روش‌های مختلفی برای اندازه‌گذاری استفاده می‌شود. در ماشین‌های CNC از حرکت‌های نسبی، مطلق و... استفاده می‌شود. با شبیه‌سازی که می‌نمایید این قسمت را آموزش دهید.

توجه



فعالیت‌های تعریف شده اهمیت ویژه داشته لذا از هنرجویان خواسته شود با دقت و حوصله آنها را پاسخ دهند.

پس از تدریس مطالب فوق پیشنهاد می‌شود هنرجویان گروه‌بندی شده و فعالیت‌هایی مشابه زیر انجام دهند.

فعالیت عملی



موضوع: تعیین نقاط صفر قطعه کار

وسایل و تجهیزات

۱ وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه‌کشی

۲ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی‌ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم کارگیر و یک قطعه کار نمونه و نمایش نقاط صفر دستگاه و قطعه کار در رایانه.

آزمایش و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.

در پایان:

وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

فعالیت عملی



موضوع: تعیین نقاط صفر ابزار

وسایل و تجهیزات

۱ وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه‌کشی

۲ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی‌ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم ابزارگیر (Turret) و نمایش نقاط صفر آنها در رایانه. آزمایش و کنترل موارد بالا سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند. در پایان: وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

فعالیت عملی ۳



موضوع: تعیین نقاط صفر دستگاه وسایل و تجهیزات

- ۱ وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه کشی
- ۲ رایانه مجهز به نرم افزارهای نقشه کشی

توجه: انجام کار در سایت ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

- ۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی
- ۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی ویروس
- ۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم نقطه صفر دستگاه به پیشانی سه نظام و انتقال آن به نقطه‌ای روی قطعه کار (پیشانی) آزمایش و کنترل موارد بالا

آموزش و ترسیم نقطه صفر دستگاه بدون سه نظام و انتقال آن به نقطه‌ای روی قطعه کار آزمایش و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند. در پایان: وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

ارزشیابی

برای تکمیل کاربردگ ارزشیابی ابتدا آن را از کتاب تکثیر نموده و در اختیار هنرجویان قرار دهید. پس از اینکه آن را تکمیل نمودند، نمره خود را طبق یادداشت‌های نظارتی که در طول روز آماده کرده‌اید در قسمت ارزیابی توسط هنرآموز نوشته و کاربردگ را در کارپوشه هنرجو قرار دهید.

کاربرگ ارزشیابی پایان جلسه نوزدهم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		نقاط صفر قطعه کار و ابزار را می‌دانم.
		نقاط صفر قطعه کار و دستگاه را می‌دانم.
		سیستم کنترل نسبی را می‌دانم و به کار می‌گیرم.
		سیستم کنترل مطلق را می‌دانم و به کار می‌گیرم.
		مفهوم فرمان در برنامه‌نویسی را می‌دانم.
		می‌توانم نقطه صفر قطعه کار را در رایانه نمایش دهم.
		می‌توانم نقطه صفر ابزار را در رایانه نمایش دهم.
		می‌توانم نقطه صفر دستگاه را در رایانه نمایش دهم.
		تعداد جواب‌های بلی

ارزشیابی توسط هنرآموز	
نمره دریافتی	مؤلفه‌های ارزشیابی
	نقاط صفر قطعه کار و ابزار را می‌داند.
	نقاط صفر قطعه کار و دستگاه را می‌داند.
	سیستم کنترل نسبی را می‌داند و به کار می‌گیرد.
	سیستم کنترل مطلق را می‌داند و به کار می‌گیرد.
	مفهوم فرمان در برنامه‌نویسی را می‌داند.
	می‌تواند نقطه صفر قطعه کار را در رایانه نمایش دهد.
	می‌تواند نقطه صفر ابزار را در رایانه نمایش دهد.
	می‌تواند نقطه صفر دستگاه را در رایانه نمایش دهد.
	در انجام کارهای گروهی تعامل دارد.
	نمره خودارزیابی هنرجو
	جمع

زبان برنامه نویسی

پیرامون زبان برنامه نویسی و اینکه هر شرکت سازنده و هر دستگاه دارای زبان خاصی است توضیح داده شود. از آنجا که این کتاب بر مبنای نرم افزار شرکت زیمنس نوشته شده، لازم است هنرآموز محترم مطالبی پیرامون ماهیت برنامه نویسی در دستگاه CNC برای هنرجویان بیان کند.

انجام کار در سایت مجهز به رایانه، ویدئوپروژکتور و لوازم نوشتاری

توجه



هنرآموز محترم در این جلسه ابتدا زبان برنامه نویسی را تعریف کرده، برای آن مصداق و مثال می آورد. در ادامه ساختار برنامه که شامل نام برنامه، بلوک و اجزای آن می باشد با مصداق های قابل فهم برای هنرجویان شرح داده شود. در مورد جایگاه و ایستگاه های ابزار روی ابزارگیر و حافظه دستگاه نیز توضیح داده شود. پیرامون فرمان های G۹۶ و G۹۷ توضیح داده شده و با همدیگر مقایسه شوند. کاربرد فرمان های G۹۶ و G۹۷ و تفاوت آنها را بیان نمایند. فرامین مربوط به تعیین و انتقال صفر دستگاه را با مثال مناسب برای هنرجویان توضیح دهید و در ادامه کاربرد سایر G کدها شرح داده شود (تا G۵۳)

توجه



فعالیت های تعریف شده اهمیت ویژه داشته لذا از هنرجویان خواسته شود با دقت و حوصله آنها را پاسخ دهند.

فعالیت عملی ۳



موضوع: انتقال صفر دستگاه

وسایل و تجهیزات

۱) وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه کشی

۲) رایانه مجهز به نرم افزارهای نقشه کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

- ۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی
- ۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی‌ویروس
- ۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش ترسیم کارگیر و یک قطعه کار نمونه و انتقال نقاط صفر دستگاه به پیشانی سه نظام

آزمایش و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.

در پایان:

وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

فعالیت عملی ۴



موضوع: تعیین نقطه صفر قطعه کار
وسایل و تجهیزات

- ۱ وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه‌کشی
- ۲ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

- ۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی
- ۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی‌ویروس
- ۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش ترسیم کارگیر و یک قطعه کار نمونه و تعیین نقطه صفر قطعه کار

آزمایشی و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.

در پایان:

وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

کاربرگ ارزشیابی پایان جلسه بیستم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		کار فرمان‌های G54 و G55 را می‌دانم و می‌توانم در نوشتن برنامه از آن استفاده کنم.
		تفاوت فرمان‌های G54 و G55 را می‌دانم و می‌توانم در نوشتن برنامه از آن استفاده کنم.
		کار فرمان‌های G57 و G58 و G59 را می‌دانم و می‌توانم در نوشتن برنامه از آن استفاده کنم.
		تفاوت فرمان‌های G57 و G58 و G59 را می‌دانم و می‌توانم در نوشتن برنامه از آن استفاده کنم.
		لغوکننده فرمان‌های G54 و G55 را می‌دانم و می‌توانم در نوشتن برنامه از آن استفاده کنم.
		لغوکننده فرمان‌های G57 و G58 و G59 را می‌دانم و می‌توانم در نوشتن برنامه از آن استفاده کنم.
		می‌توانم نقطه صفر قطعه کار به پیشانی سه نظام انتقال دهم.
		می‌توانم با استفاده از کدهای مذکور قسمتی از برنامه را بنویسم.
		تعداد جواب‌های بلی

ارزشیابی توسط هنرآموز	
نمره دریافتی	مؤلفه‌های ارزشیابی
	کار فرمان‌های G54 و G55 را می‌داند و می‌تواند در نوشتن برنامه از آن استفاده کند.
	تفاوت فرمان‌های G54 و G55 را می‌داند و می‌تواند در نوشتن برنامه از آن استفاده کند.
	کار فرمان‌های G57 و G58 و G59 را می‌داند و می‌تواند در نوشتن برنامه از آن استفاده کند.
	تفاوت فرمان‌های G57 و G58 و G59 را می‌داند و می‌تواند در نوشتن برنامه از آن استفاده کند.
	لغوکننده فرمان‌های G54 و G55 را می‌داند و می‌تواند در نوشتن برنامه از آن استفاده کند.
	لغوکننده فرمان‌های G57 و G58 و G59 را می‌داند و می‌تواند در نوشتن برنامه از آن استفاده کند.
	می‌تواند نقطه صفر قطعه کار به پیشانی سه نظام انتقال دهد.
	می‌تواند با استفاده از کدهای مذکور قسمتی از برنامه را بنویسد.
	در انجام کارهای گروهی تعامل دارد
	نمره خودارزیابی هنرجو
	جمع

توجه



انجام کار در سایت مجهز به رایانه، ویدئوپروژکتور و لوازم نوشتاری

کدهای اصلاح مسیر (جبران شعاع ابزار)

هدف از به کارگیری کدهای اصلاح مسیر عدم دخالت شعاع نوک ابزار در آدرس‌های تعریف شده است. لازم است هنرآموز محترم با تصاویر مناسب این موضوع را برای هنرجویان نمایش و توضیح دهد. تفاوت بین فرامین G_{40} ، G_{41} و G_{42} شرح داده شود. تفاوت بین فرامین G_{00} و G_{01} را برای هنرجویان توضیح دهید.

توجه



فعالیت‌های تعریف شده اهمیت ویژه داشته لذا از هنرجویان خواسته شود با دقت و حوصله آنها را پاسخ دهند.

فعالیت عملی



موضوع: نمایش کد اصلاح مسیر G_{41}

وسایل و تجهیزات:

۱) وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه‌کشی

۲) رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود.

۱) نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲) داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی‌ویروس

۳) سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم حرکت ابزار روی قطعه کار با استفاده از کدهای G_{41}

آزمایش و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.

در پایان:

وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.



موضوع: نمایش کد اصلاح G۴۲

وسایل و تجهیزات

۱ وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه کشی

۲ رایانه مجهز به نرم افزارهای نقشه کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود.

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم حرکت ابزار روی قطعه کار با استفاده از کدهای G۴۲

آزمایش و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.

در پایان:

وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

کاربرگ ارزشیابی پایان جلسه بیست و یکم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		از فرمان‌های G۴۱ و G۴۲ در نوشتن برنامه استفاده می‌کنم.
		تفاوت فرمان‌های G۴۱ و G۴۲ را می‌دانم.
		ویژگی‌های استفاده از کد اصلاح مسیر را می‌دانم.
		با استفاده از لغوکننده‌ها مسیر را اصلاح می‌کنم.
		از کدهای G۰۰ و G۰۱ در نوشتن برنامه استفاده می‌کنم.
		از فرمان‌های CHR، RND و CHF در نوشتن برنامه استفاده می‌کنم.
		می‌توانم برای اصلاح مسیر از کد G۴۱ استفاده کنم.
		می‌توانم برای اصلاح مسیر از کد G۴۲ استفاده کنم.
		تعداد جواب‌های بلی

ارزشیابی توسط هنرآموز	
نمره دریافتی	مؤلفه‌های ارزشیابی
	از فرمان‌های G۴۱ و G۴۲ در نوشتن برنامه استفاده می‌کند.
	تفاوت فرمان‌های G۴۱ و G۴۲ را می‌داند.
	ویژگی‌های استفاده از کد اصلاح مسیر را می‌داند.
	با استفاده از لغوکننده فرمان‌ها اصلاح مسیر را انجام می‌دهد.
	از کدهای G۰۰ و G۰۱ در نوشتن برنامه استفاده می‌کند.
	از فرمان‌های CHR، RND و CHF در نوشتن برنامه استفاده می‌کند.
	می‌تواند برای اصلاح مسیر از کد G۴۱ استفاده کند.
	می‌تواند برای اصلاح مسیر از کد G۴۲ استفاده کند.
	در انجام کارهای گروهی تعامل دارد.
	نمره خودارزیابی هنرجو
	جمع

توجه



انجام کار در سایت مجهز به رایانه، ویدئوپروژکتور و لوازم نوشتاری

ابتدا پیرامون کمان های توابع دایره ای و توابع غیردایره ای توضیح داده شود و توجه هنرجویان به این نکته جلب گردد که در این قسمت فقط کمان های دایره ای شرح داده می شود.

برای ایجاد حرکت های کمانی به صورت محدب از $G03$ و برای ایجاد حرکت های کمانی مقعر از فرمان $G02$ استفاده می شود.

گفتنی است در حالت محدب ($G03$) حرکت ابزار در جهت عکس عقربه های ساعت و در حالت مقعر ($G02$) حرکت ابزار در جهت عقربه های ساعت است.

در ادامه کدهای مربوط به پیچ تراشی توضیح داده شده و همچنین روش برنامه نویسی تراش پیچ های چپ گرد و راست گرد گفته شود.

کاربرد کدهای سخت افزاری (M کدها) بیان شده و سپس کدهای نرم افزاری (G کدها) را یادآوری و جمع بندی شود.

فرامین CHR، RND و CHF که مربوط به نرم افزار زمینس است را شرح دهید.

توجه



فعالیت های تعریف شده اهمیت ویژه داشته لذا از هنرجویان خواسته شود با دقت و حوصله آنها را پاسخ دهند.

فعالیت عملی



موضوع: ایجاد حرکت های کمانی در جهت عقربه های ساعت

وسایل و تجهیزات:

۱) وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه کشی

۲) رایانه مجهز به نرم افزارهای نقشه کشی

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود.

۱) نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲) داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی ویروس

۳) سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم حرکت‌های کمانی و نیز حرکت ابزار روی قطعه کار
آزمایش و کنترل موارد بالا
سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.
در پایان:
وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

فعالیت عملی ۲



موضوع: ایجاد حرکت‌های کمانی در جهت خلاف عقربه‌های ساعت
وسایل و تجهیزات:

- ۱ وسایل و لوازم نوشتاری و نقشه‌کشی
 - ۲ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی
- توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود.

- ۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی
- ۲ داشتن سیستم محافظ دستگاه و آنتی‌ویروس

- ۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

آموزش و ترسیم حرکت‌های کمانی و نیز حرکت ابزار روی قطعه کار
آزمایش و کنترل موارد بالا

سپس از هنرجویان خواسته شود تا موارد بالا را انجام دهند.

در پایان:

وسایل و تجهیزات استفاده شده را مرتب نموده و در محل مربوطه قرار دهید.

کاربرگ ارزشیابی پایان جلسه بیست و دوم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		کاربرد فرمان G۰۲ را می‌دانم.
		کاربرد فرمان G۰۳ را می‌دانم.
		تفاوت فرمان‌های G۰۲ و G۰۳ را می‌دانم.
		می‌توانم برای ایجاد حرکت‌های کمانی محدب از کد G۰۳ استفاده کنم.
		می‌توانم برای ایجاد حرکت‌های کمانی مقعر از کد G۰۳ استفاده کنم.
		کد مربوط به پیچ‌تراشی در یک مرحله را می‌دانم.
		کاربرد پارامترهای SF و K را در پیچ‌تراشی می‌دانم.
		شیوه استقرار ابزار برای زدن پیچ راست‌گرد و چپ‌گرد را می‌دانم.
		تعداد جواب‌های بلی

ارزشیابی توسط هنرآموز	
نمره دریافتی	مؤلفه‌های ارزشیابی
	کاربرد فرمان G۰۲ را می‌داند.
	کاربرد فرمان G۰۳ را می‌داند.
	تفاوت فرمان‌های G۰۲ و G۰۳ را می‌داند.
	می‌تواند برای ایجاد حرکت‌های کمانی محدب از کد G۰۳ استفاده کند.
	می‌تواند برای ایجاد حرکت‌های کمانی مقعر از کد G۰۳ استفاده کند.
	کد مربوط به پیچ‌تراشی در یک مرحله را می‌داند.
	کاربرد پارامترهای SF و K را در پیچ‌تراشی می‌داند.
	شیوه استقرار ابزار برای زدن پیچ راست‌گرد و چپ‌گرد را می‌داند.
	در انجام کارهای گروهی تعامل دارد.
	نمره خودارزیابی هنرجو
	جمع



انجام کار در سایت مجهز به رایانه، ویدئوپروژکتور و لوازم نوشتاری



فعالیت برنامه‌نویسی ۱

موضوع: برنامه‌نویسی پله تراشی داخلی با سیستم نسبی
وسایل و تجهیزات:

۱ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

۲ وسایل نقشه‌کشی دستی (در صورت نیاز)

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود.

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ مجهز بودن سیستم به محافظ و آنتی‌ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

قبل از انجام کار توسط هنرجویان لازم است هنرآموز محترم یکبار روش انجام

فعالیت را بر اساس کتاب هنرجو آموزش دهد

هنرجویان را برای انجام این فعالیت گروه‌بندی کنید

سپس هنرجویان مطابق دستورالعمل مربوطه این فعالیت را انجام دهند.

فعالیت برنامه‌نویسی ۲

موضوع: برنامه‌نویسی پله تراشی داخلی با سیستم مطلق
وسایل و تجهیزات:

۱ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

۲ وسایل نقشه‌کشی دستی (در صورت نیاز)

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود.

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ مجهز بودن سیستم به محافظ و آنتی‌ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

قبل از انجام کار توسط هنرجویان لازم است هنرآموز محترم یکبار روش انجام

فعالیت را بر اساس کتاب هنرجو آموزش دهد

هنرجویان را برای انجام این فعالیت گروه‌بندی کنید

سپس هنرجویان مطابق دستورالعمل مربوطه این فعالیت را انجام دهند

کاربرگ ارزشیابی پایان جلسه بیست و سوم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		می‌توانم از فرمان‌ها برای نوشتن برنامه پله‌تراشی استفاده کنم.
		تعیین آدرس‌ها بر اساس سیستم مطلق و نسبی را می‌دانم.
		می‌توانم آدرس‌ها را براساس سیستم مطلق و نسبی تعیین کنم.
		می‌توانم برنامه را نام‌گذاری و ذخیره کنم.
		می‌توانم از برنامه نوشته شده خروجی تهیه کنم.
		نکات ایمنی و حفاظتی در کار با رایانه را رعایت می‌کنم.
		می‌توانم برنامه پله‌تراشی با سیستم نسبی را بنویسم.
		می‌توانم برنامه پله‌تراشی با سیستم مطلق را بنویسم.
		تعداد جواب‌های بلی

ارزشیابی توسط هنرآموز	
نمره دریافتی	مؤلفه‌های ارزشیابی
	می‌تواند از فرمان‌ها برای نوشتن برنامه پله‌تراشی استفاده کند
	تعیین آدرس‌ها بر اساس سیستم مطلق و نسبی را می‌داند
	می‌تواند آدرس‌ها را براساس سیستم مطلق و نسبی تعیین کند.
	نام‌گذاری و ذخیره کردن برنامه را انجام می‌دهد.
	می‌تواند از برنامه نوشته شده خروجی تهیه کند
	نکات ایمنی و حفاظتی در کار با رایانه را رعایت می‌کند
	می‌تواند برنامه پله‌تراشی را با سیستم نسبی بنویسد
	می‌تواند برنامه پله‌تراشی را با سیستم مطلق بنویسد
	در انجام کارهای گروهی تعامل دارد
	نمره خودارزیابی هنرجو
جمع	



انجام کار در سایت مجهز به رایانه، ویدئوپروژکتور و لوازم نوشتاری



فعالیت برنامه‌نویسی ۳

موضوع: برنامه‌نویسی فرم تراشی و پله تراشی با سیستم اندازه‌گیری نسبی وسایل و تجهیزات

۱ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

۲ وسایل نقشه‌کشی دستی (در صورت نیاز)

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ مجهز بودن سیستم به محافظ و آنتی‌ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

قبل از انجام کار توسط هنرجویان لازم است هنرآموز محترم یکبار روش انجام

فعالیت را بر اساس کتاب هنرجو آموزش دهد

هنرجویان را برای انجام این فعالیت گروه‌بندی کنید

سپس هنرجویان مطابق دستورالعمل مربوطه این فعالیت را انجام دهند.

فعالیت برنامه‌نویسی ۴

موضوع: برنامه‌نویسی فرم تراشی و پله تراشی با سیستم اندازه‌گیری مطلق وسایل و تجهیزات

۱ رایانه مجهز به نرم‌افزارهای نقشه‌کشی

۲ وسایل نقشه‌کشی دستی (در صورت نیاز)

توجه: انجام کار در سایت

ابتدا موارد زیر برای هنرجویان یادآوری شود

۱ نکات ایمنی و حفاظتی در استفاده از تجهیزات برقی

۲ مجهز بودن سیستم به محافظ و آنتی‌ویروس

۳ سالم و آماده به کار بودن سیستم رایانه

قبل از انجام کار توسط هنرجویان لازم است هنرآموز محترم یکبار روش انجام

فعالیت را بر اساس کتاب هنرجو آموزش دهد

هنرجویان را برای انجام این فعالیت گروه‌بندی کنید

سپس هنرجویان مطابق دستورالعمل مربوطه این فعالیت را انجام دهند.

کاربرگ ارزشیابی پایان جلسه بیست و چهارم

خودارزیابی توسط هنرجو		
بلی	خیر	مؤلفه‌های خودارزیابی
		می‌توانم از فرمان‌ها برای نوشتن برنامه پله تراشی و فرم‌تراشی استفاده کنم.
		تعیین آدرس‌ها بر اساس سیستم مطلق را می‌دانم.
		تعیین آدرس‌ها بر اساس سیستم نسبی را می‌دانم.
		می‌توانم برنامه را نام‌گذاری و ذخیره کنم.
		می‌توانم از برنامه نوشته شده خروجی تهیه کنم.
		نکات ایمنی و حفاظتی در کار با رایانه را رعایت می‌کنم.
		می‌توانم برنامه فرم‌تراشی را با سیستم نسبی بنویسم.
		می‌توانم برنامه فرم‌تراشی را با سیستم مطلق بنویسم.
		تعداد جواب‌های بلی

ارزشیابی توسط هنرآموز	
نمره دریافتی	مؤلفه‌های ارزشیابی
	می‌تواند از فرمان‌ها برای نوشتن برنامه پله‌تراشی و فرم‌تراشی استفاده کند
	تعیین آدرس‌ها بر اساس سیستم مطلق را می‌داند
	تعیین آدرس‌ها بر اساس سیستم نسبی را می‌داند
	برنامه را نام‌گذاری و ذخیره می‌کند
	می‌تواند از برنامه نوشته شده خروجی تهیه کند
	نکات ایمنی و حفاظتی در کار با رایانه را رعایت می‌کند.
	می‌تواند برنامه فرم‌تراشی با سیستم نسبی را بنویسد
	می‌تواند برنامه فرم‌تراشی با سیستم مطلق را بنویسد
	در انجام کارهای گروهی تعامل دارد
	صحت نمره خودارزیابی هنرجو
	جمع