



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

برنامه نویسی به زبان ANSI C

گروه شغلی الکترونیک

کد استاندارد

۳۱۱۴-۰۳/۰۱۲/۱

تاریخ تدوین: ۹۱/۱۰/ ۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	ابوطالب ابراهیمی	کارشناسی ارشد مهندسی مکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، مدرس دانشگاه سراسری ، مدرس دانشگاه آزاد اسلامی	۲۵ سال	Abeb_۱۱@yahoo.com
۲	مهدی یارمحمدیان	کارشناسی ارشد مهندسی برق مخابرات	کارشناس برق هپکو ، مدرس و مربی دوره های آموزشی	۹ سال	Mahdi.yarmohamadian@ymail.com
۳	بیژن جمشیدی	کاردانی برق الکترونیک	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، مدرس مرکز تحقیقات صنعتی ایران	۲۲ سال	Midc_karaj@yahoo.com
۴	راضیه عباس زاده	کارشناسی برق الکترونیک	رئیس کمیته تخصصی الکترونیک	۷ سال	r.abaszade@yahoo.com

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

پست الکترونیک: Barnamehdarci@yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۱۴-۰۳/۰۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
برنامه نویسی به زبان ANSI C
شرح:
کارآموزان این دوره می توانند پس از گذراندن این دوره از عهده طراحی الگوریتم و مقدمات زبان C ، برنامه نویسی حلقه-های تکرار و ساختارهای تصمیم ، توابع و کلاسهای حافظه ، برنامه نویسی آرایهها و رشتهها ، برنامه نویسی اشارهگرها برنامه نویسی ساختمانها برآید.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز : طراحی PCB توسط رایانه
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش: ۳۲ ساعت زمان آموزش نظری: ۸ ساعت زمان آموزش عملی: ۲۴ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی: ۲۵٪ عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه‌ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای مدرک کارشناسی کامپیوتر- نرم افزار یا برق با ۲ سال سابقه مرتبط



استاندارد آموزش

- برگی‌های عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عنصر شایستگی
<p>۱- آشنایی کامل با مقدمات C نظیر داده‌ها، متغیرها، ثوابت و عملگرها</p> <p>۲- توانایی تبدیل مسئله به الگوریتم</p>	<p>۱- طراحی الگوریتم و مقدمات زبان C</p>
<p>۱- نحوه استفاده از انواع حلقه‌ها را بداند.</p> <p>۲- اطلاعات لازم در خصوص انواع ساختارهای تصمیم را داشته باشد.</p>	<p>۲- برنامه‌نویسی حلقه‌های تکرار و ساختارهای تصمیم</p>
<p>۱- ماژولارنویسی در C را یاد گرفته باشد و بتواند به راحتی یک تابع تعریف کند.</p> <p>۲- اطلاعات کافی در خصوص انواع متغیرها و کلاسهای حافظه را پیدا کند.</p>	<p>۳- توابع و کلاسهای حافظه</p>
<p>۱- اطلاعات لازم در خصوص آرایه‌ها را پیدا کند و بتواند به راحتی در برنامه‌نویسی کاربردی از آنها استفاده کند.</p> <p>۲- بتواند به راحتی از رشته‌ها و توابع مرتبط با آنها استفاده کند.</p>	<p>۴- برنامه‌نویسی آرایه‌ها و رشته‌ها</p>
<p>۱- اطلاعات لازم در خصوص اشاره‌گرها و نحوه استفاده از آنها در برنامه‌های کاربردی را به دست آورده باشد.</p> <p>۲- بتواند از آرایه‌ها به عنوان آرگومان توابع استفاده کند.</p>	<p>۵- برنامه‌نویسی اشاره‌گرها</p>
<p>۱- مفهوم ساختمانها را به درستی درک کند و بتواند از آنها در برنامه‌های کاربردی استفاده کند.</p> <p>۲- بتواند از ساختمانها به عنوان آرگومان توابع استفاده کند.</p> <p>۳- بتواند به درستی ساختمانهای بیتی را تعریف و از آنها استفاده کند.</p> <p>۴- مفهوم یونیونها را به درستی درک کرده باشد، تفاوت آنها را با ساختارها بداند و بتواند از آنها در برنامه‌های کاربردی استفاده کند.</p>	<p>۶- برنامه‌نویسی ساختمانها</p>



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۱: طراحی الگوریتم و مقدمات زبان C

زمان اسمی آموزش: ۲ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - انواع داده‌ها - انواع متغیرها - تعریف ثوابت - عملگرها و تقدم آنها - تبدیل انواع متغیرها - روش ایجاد برنامه - تبدیل مساله به الگوریتم
زمان اسمی آموزش: ۱ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - طراحی الگوریتم - ترسیم فلوچارت - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه‌ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد - انجام کار گروهی



استاندارد آموزش

– برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۲: برنامه‌نویسی حلقه‌های تکرار و ساختارهای تصمیم

زمان اسمی آموزش: ۱.۵ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> – حلقه‌های تکرار for – حلقه‌های تکرار while و do...while – حلقه‌های تکرار تو در تو – ساختارهای تصمیم و انواع آن – دستور break, continue, go to – ساختار تصمیم switch
زمان اسمی آموزش: ۳ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> – نوشتن برنامه برای درک حلقه تکرار for – نوشتن برنامه برای درک حلقه تکرار while – نوشتن برنامه برای درک حلقه تکرار do ... while – نوشتن برنامه برای آشنایی با ساختارهای تصمیم – نوشتن برنامه برای آشنایی با ساختار switch – تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
	نگرش:
	<ul style="list-style-type: none"> – استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه‌ها – رعایت نظم و انضباط در محیط کار – صرفه جویی در مصرف مواد – انجام کار گروهی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۳: توابع و کلاسهای حافظه

زمان اسمی آموزش: ۱.۵ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - توابع و برنامه‌نویسی ساختیافته - روشهای ارسال پارامترها به توابع - توابعی که یک مقدار را برمیگردانند - متغیرهای محلی و عمومی - کلاسهای حافظه و حوزه متغیرها
زمان اسمی آموزش: ۳ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - نوشتن برنامه ای برای استفاده از تابع در برنامه اصلی - نوشتن برنامه برای درک صحیح متغیرهای محلی و عمومی - نوشتن برنامه برای درک صحیح کلاسهای حافظه - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد - انجام کار گروهی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۴: برنامه‌نویسی آرایه‌ها و رشته‌ها

زمان اسمی آموزش: ۱ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - آرایه‌های یک بعدی - آرایه‌های یک بعدی به عنوان آرگومان تابع - آرایه‌های چند بعدی - آرایه‌های دو بعدی به عنوان آرگومان توابع - مقدار دهی اولیه آرایه‌ها - رشته‌ها و مقدار دهی اولیه به آنها - توابع مرتبط با رشته‌ها
زمان اسمی آموزش: ۷ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - نوشتن برنامه برای آرایه‌های یک بعدی - نوشتن برنامه برای آرایه‌های دو بعدی - نوشتن برنامه برای آرایه‌های رشته‌ها - نوشتن برنامه برای فراخوانی یک آرایه در یک تابع - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
	نگرش:
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه‌ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد - انجام کار گروهی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۵: برنامه‌نویسی اشاره‌گرها

زمان اسمی آموزش: ۱ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - متغیرهای اشاره‌گر - عملگرهای اشاره‌گر - اشاره‌گرها و انواع متغیرها - اعمال قابل اجرا روی اشاره‌گرها - اشاره‌گرها و توابع - اشاره‌گرها و آرایه‌ها - اشاره‌گرها و رشته‌ها - روش ارزشدهی اولیه به اشاره‌گرها
زمان اسمی آموزش: ۷ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - نوشتن برنامه برای اشاره‌گرها - نوشتن برنامه برای فراخوانی یک اشاره‌گر در یک تابع - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه‌ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه‌جویی در مصرف مواد - انجام کار گروهی



استاندارد آموزش

برگه تحلیل آموزش عنصر شایستگی ۶: برنامه‌نویسی ساختمانها

زمان اسمی آموزش: ۱ ساعت	دانش:
	<ul style="list-style-type: none"> - تعریف نوع ساختمان - تعریف متغیر نوع ساختمان - ارزشدهی اولیه به ساختمان - آرایه‌های از ساختمانها - تعریف ساختمانها به صورت لانهای - ساختمان به عنوان آرگومان تابع - ساختمانهای بیتی - یونیونها - ساختمانی از یونیونها
زمان اسمی آموزش: ۵ ساعت	مهارت:
	<ul style="list-style-type: none"> - نوشتن برنامه برای ساختمانها - نوشتن برنامه برای یونیونها - نوشتن برنامه برای فراخوانی یک ساختمان در یک تابع - تنظیم نور و میز و صندلی مطابق با ارگونومی
نگرش:	
	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها - رعایت نظم و انضباط در محیط کار - صرفه جویی در مصرف مواد - انجام کار گروهی



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	همراه با کلیه متعلقات	۸ عدد به ازای هر کارگاه	
۲	دیتا پرو ژکتور	-	۱ عدد به ازای هر کارگاه	
۳	تخته وایت برد	۱۰۰ cm * ۱۵۰ cm	۱ عدد به ازای هر کارگاه	
۴	کمد کارآموزی	-	۸ عدد به ازای هر کارگاه	
۵	میز کارگاهی	فلزی	۸ عدد به ازای هر کارگاه	
۶	صندلی مربی	چرخدار	۱ عدد به ازای هر کارگاه	
۷	صندلی کارآموز	دسته دار چوبی	۱ عدد به ازای هر کارآموز	
۸	میز مربی	چرخدار	۱ عدد به ازای هر کارگاه	

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	جعبه کمکهای اولیه	با لوازم کمک های اولیه	۱ عدد به ازای هر کارگاه	
۲	کپسول آتشنشانی	۶ کیلویی ، پودر خشک	۱ عدد به ازای هر کارگاه	
۳	لازم التحریر	-	۱ سری به ازای هر کارگاه	
۴	ماژیک وایت برد	قرمز و آبی و سبز	از هر رنگ ۳ عدد	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کتاب آموزشی	مرتبط	۲ عدد	
۲	کاتالوگ	مرتبط	۲ عدد	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .