

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

برنامه نویسی PASCAL

گروه شغلی

فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شغل

۲	۵	۱	۳	۴	۰	۵	۳	۰	۲	۴	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۰/۶/۱



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل:

برنامه‌نویس زبان PASCAL کسی است که علاوه بر کارور عمومی رایانه شخصی از عهده توانایی شناخت و بکارگیری الگوریتم، نمودار گردش، مفهوم و کاربرد زبانهای برنامه‌نویسی، مفاهیم مقدماتی زبان PASCAL، کار با محیط PASCAL، دستورات پیش‌پردازنده در PASCAL، دستورات ورودی و خروجی، دستورات کنترل، توابع، زیربرنامه‌ها، آرایه‌ها، ساختارها، فایلها، بکارگیری دستورات گرافیکی و مفاهیم کلی شیئی‌گرایی برآید.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: کارور عمومی رایانه شخصی

طول دوره آموزشی:

طول دوره آموزش : ۱۲۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۴۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۸۰ ساعت

- زمان کارآموزی در محیط کار : ساعت

- زمان اجرای پروژه : ساعت

- زمان سنجش مهارت : ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز:

۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪

۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪

۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪

۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی شناخت و بکارگیری الگوریتم
۲	توانایی شناخت و بکارگیری نمودار گردش (Flow chart)
۳	توانایی شناخت مفهوم و کاربرد زبانهای برنامه‌نویسی
۴	توانایی شناخت مفاهیم مقدماتی زبان PASCAL
۵	توانایی کار با محیط ویرایشگر زبان برنامه‌نویسی PASCAL
۶	توانایی کار با دستورات پیش‌پردازنده در PASCAL
۷	توانایی کار با دستورات ورودی / خروجی
۸	توانایی کار با دستورات کنترلی
۹	توانایی کار با توابع PASCAL
۱۰	توانایی کار با زیر برنامه‌ها یا روال‌ها
۱۱	توانایی کار با آرایه‌ها
۱۲	توانایی کار با ساختارهای ساده و مرکب
۱۳	توانایی کار با فایل‌های اطلاعاتی
۱۴	توانایی کار با دستورات گرافیکی زبان PASCAL و بکارگیری دستورات
۱۵	توانایی درک مفاهیم کلی شیئی‌گرایی



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی شناخت و بکارگیری الگوریتم ۱-۱ آشنایی با تعریف و کاربرد الگوریتم ۱-۲ آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده الگوریتم - نقطه شروع - نقطه پایان - دستورالعمل‌ها یا بدنه الگوریتم ۱-۳ آشنایی با ویژگی‌های یک الگوریتم خوب - سادگی و قابل فهم بودن - در نظر گرفتن بهترین راه‌حل با توجه به مسئله مطرح شده - روان بودن و نداشتن پیچیدگی - حداقل بودن تعداد دستورالعمل‌ها ۱-۴ آشنایی با نحوه پی در پی قرار دادن دستورالعمل‌ها برای حل مسئله ۱-۵ آشنایی با مفهوم و کاربرد متغیر در الگوریتم ۱-۶ آشنایی با دستورالعمل انتساب یک مقدار به متغیر - انتساب یک مقدار ثابت - انتساب یک متغیر به یک متغیر - انتساب یک مقدار محاسباتی به یک متغیر ۱-۷ آشنایی با مفهوم و کاربرد دستورالعمل‌های شرطی ۱-۸ آشنایی با فراخوانی یک الگوریتم از الگوریتم دیگر ۱-۹ شناسایی اصول نوشتن الگوریتم	۰/۵	۳	۳/۵
۲	توانایی شناخت و بکارگیری نمودار گردش (Flow chart) ۲-۱ آشنایی با تعریف و کاربرد نمودار گردش و رابطه آن با الگوریتم	۰/۵	۳	۳/۵



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۲-۲	آشنایی با مفهوم و کاربرد برنامه‌های کامپیوتری			
۲-۳	آشنایی با نمادهای تشکیل‌دهنده نمودار گردش و کاربرد آنها - نماد شروع نمودار گردش - نماد پایانی نمودار گردش - نماد معرفی متغیرها - نماد عملیات محاسباتی و نسبت‌دهی - نماد ورودی استاندارد - نماد ورودی غیراستاندارد - نماد خروجی استاندارد - نماد خروجی غیراستاندارد - نماد شرطی و تصمیم‌گیری - نماد انتقال و خطوط هدایت‌کننده			
۲-۴	آشنایی با نحوه پی در پی قرار دادن نمادهای نمودار گردش برای حل مسئله			
۲-۵	آشنایی با فراخوانی یک نمودار گردش از نمودار گردش دیگر			
۲-۶	شناسایی اصول ترسیم نمودار گردش برنامه			
۳	توانایی شناخت مفهوم و کاربرد زبانهای برنامه‌نویسی آشنایی با تعریف زبان برنامه‌نویسی آشنایی با سطوح زبانهای برنامه‌نویسی - زبانهای سطح بالا - زبانهای سطح پائین آشنایی با مفهوم مترجم و زبانهایی که دارای مترجم هستند آشنایی با مفهوم مفسر و زبانهایی که دارای مفسر هستند			
		۰/۵	۰/۵	۱



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۳-۵	شناسایی اصول مشاهده محیط زبانهای برنامه‌نویسی			
۴	توانایی شناخت مفاهیم مقدماتی زبان PASCAL	۸	۰/۵	۸/۵
۴-۱	آشنایی با تاریخچه و سیر تکاملی PASCAL			
	- چگونگی ایجاد و شکل‌گیری زبان PASCAL			
	- مراحل پیشرفت زبان PASCAL			
۴-۲	آشنایی با مزایای زبان PASCAL			
	- قابل فهم بودن دستورات به علت نزدیکی به زبان محاوره‌ای			
	- داشتن توابع کتابخانه‌ای			
	- پشتیبانی انواع داده‌ها			
	- ساختار یافته بودن (STRUCTURAL)			
	- تابعی بودن (FUNCTIONAL)			
	- محیط برنامه‌نویسی بصورت محیط مجتمع توسعه یافته IDE			
	- سرویس ERROR HANDLING مناسب			
۴-۳	آشنایی با معایب زبان PASCAL			
	- نداشتن قابلیت انعطاف			
	- نداشتن قابلیت انتقال			
	- عدم امکان تعریف رکورد با طول متغیر			
۴-۴	آشنایی با ساختار یک برنامه در زبان PASCAL			
	- دستور USES			
	- دستور PROGRAM			
	- دستور BEGIN,END			
	- اجزاء بدنه برنامه اصلی			
	- تعریف انواع داده‌ها			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> - دستورات و توابع و روال‌ها - توضیحات و بلوکها آشنایی با مراحل برنامه‌نویسی - مشخص کردن خصوصیات برنامه - طراحی - نوشتن برنامه و دستورالعملها - ترجمه دستورالعملها - اجراء برنامه - اشکال زدایی برنامه - دستکاری و تغییر برنامه 	۴-۵
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با مراحل اجرای یک برنامه - مفهوم CODE - مفهوم SOURCE CODE - مفهوم EXECUTABLE CODE - مفهوم OBJECT CODE - مفهوم LIBRARY CODE 	۴-۶
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با مجموعه علائم و کلمات کلیدی - کاراکتر الفبایی و رقمی و علائم خاص - کلمات کلیدی شامل دستورات و کلمات رزرو شده 	۴-۷
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با شناسه (IDENTIFIER) - تعریف شناسه - قواعد نام‌گذاری شناسه - تشخیص اسامی درست از نادرست در نظر گرفته‌شده برای شناسه‌ها 	۴-۸



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با انواع داده‌ها در زبان PASCAL - تعریف ثابتها - تعریف متغیرها	۴-۹
			آشنایی با انواع ثابتهای حقیقی و مجازی	۴-۱۰
			آشنایی با انواع ثابتها و متغیرهای عددی - اعداد صحیح علامت‌دار SHORT INT - INTEGER - LONG INT - WORD - BYTE - - اعداد اعشاری یا ممیز شناور REAL - SINGLE - DOUBLE - EXTENDED - COMP -	۴-۱۱
			آشنایی با انواع ثابتها و متغیرهای کاراکتری - کاراکتری CHAR - رشته‌ای از کاراکترها STRING	۴-۱۲
			آشنایی با نحوه معرفی یک متغیر - مشخص کردن نوع داده‌ای متغیر - مشخص کردن نام متغیر	۴-۱۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> - محل معرفی متغیر در برنامه - نسبت دادن مقدار اولیه در هنگام معرفی متغیر آشنایی با عبارات و انواع آنها - تعریف عبارت - تعریف عبارت محاسباتی - تعریف عبارت شرطی 	۴-۱۴
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با دستورات و انواع آنها - تعریف دستور - تعریف و توضیح انواع دستورها - دستورات عبارتی - دستورات مرکب - دستورات کنترلی - دستور پوچ 	۴-۱۵
			<ul style="list-style-type: none"> آشنایی با عملگر و عملوند و انواع عملگرها در زبان PASCAL - تعریف عملگر و عملوند - انواع عملگر - عملگر نسبت‌دهی (=) - عملگرهای محاسباتی (+, -, *, /, DIV, MOD) - عملگرهای رابطه‌ای (<, >, <=, >=, <>, =) - عملگرهای منطقی (SHL, SHR, XOR, NOT, OR, AND) - عملگرهای علامت (+ و -) - عملگر الحاق رشته (+) - اولویت عملگرها در گروه خود 	۴-۱۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۱۷	- اولویت کلی عملگرها شناسایی اصول مشاهده محیط و یک برنامه نمونه Pascal			
۵	توانایی کار با محیط ویرایشگر زبان برنامه‌نویسی PASCAL شناسایی اصول کار با محیط ویرایش شناسایی اصول انجام عملیات ویرایش مانند حذف کردن، کپی کردن و انتقال دادن قسمتی از متن شناسایی اصول کار با منوها شناسایی اصول کار با کلیدهای عملیاتی و ترکیبی شناسایی اصول کار با محیط ویرایشگر زبان برنامه‌نویسی PASCAL	۰/۵	۰/۵	۱
۶	توانایی کار با دستورات پیش‌پردازنده در PASCAL آشنایی با تعریف UNIT و کاربرد آن شناسایی اصول کار با دستور پیش‌پردازنده USES شناسایی اصول چگونگی معرفی UNIT ها توسط دستور USES شناسایی اصول کار با دستورات پیش‌پردازنده در PASCAL	۰/۵	۲	۲/۵
۷	توانایی کار با دستورات ورودی / خروجی شناسایی اصول کار با دستور WRITE شناسایی اصول کار با دستور WRITELN شناسایی اصول کار با دستور READ شناسایی اصول کار با دستور READLN شناسایی اصول کار با دستورات ورودی / خروجی	۲	۴	۶
۸	توانایی کار با دستورات کنترلی شناسایی اصول کار با دستور IF	۰/۵	۱۰	۱۰/۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول کار با دستور CASE	۸-۲
			شناسایی اصول کار با دستور FOR	۸-۳
			شناسایی اصول کار با دستور WHILE	۸-۴
			شناسایی اصول کار با دستور REPEAT UNTIL	۸-۵
			آشنایی با تفاوت دستور WHILE با REPEAT UNTIL	۸-۶
			آشنایی با اصول حلقه‌های تکرار متداخل (NESTED)	۸-۷
			شناسایی اصول کار با دستورات کنترلی	۸-۸
۲۱	۱۴	۷	توانایی کار با توابع PASCAL	۹
			شناسایی اصول کار با توابع از پیش تعریف شده و ویژگی‌های آن	۹-۱
			شناسایی اصول کار با توابع جدید تعریف شده توسط برنامه‌نویس	۹-۲
			شناسایی اصول کار با توابع از پیش تعریف شده و جدید	۹-۳
			شناسایی اصول کار با اجزاء اصلی یک تابع	۹-۴
			- دستور FUNCTION	
			- نام تابع	
			- مقدار بازگشتی	
			- آرگومانهای تابع	
			- متغیرهای محلی تابع	
			- بدنه تابع	
			شناسایی اصول نحوه تعریف تابع	۹-۵
			شناسایی اصول نحوه تعریف اجزاء تابع	۹-۶
			شناسایی اصول ارسال پارامترها به تابع در هنگام فراخوانی تابع	۹-۷
			شناسایی اصول نحوه فراخوانی یک تابع در هنگام نیاز	۹-۸
			شناسایی اصول کار با تابع بازگشتی	۹-۹



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- ساختار یک تابع بازگشتی - کاربرد توابع بازگشتی با ذکر چند مثال شناسایی اصول کار با توابع عمومی و محلی - مفهوم تابع عمومی و محلی - کاربرد تابع عمومی و محلی شناسایی اصول نحوه معرفی یک تابع به صورت محلی و عمومی شناسایی اصول کار با توابع PASCAL	۹-۱۰ ۹-۱۱ ۹-۱۲
۴/۵	۴	۰/۵	توانایی کار با زیر برنامه‌ها یا روال‌ها شناسایی اصول استفاده از دستور PROCEDURE شناسایی اصول ایجاد یک روال یا زیر برنامه شناسایی اصول کار با زیر برنامه‌ها و روال‌ها	۱۰ ۱۰-۱ ۱۰-۲ ۱۰-۳
۱۹	۱۲	۷	توانایی کار با آرایه‌ها آشنایی با مفهوم و کاربرد آرایه آشنایی با کاربرد آرایه و مزایای استفاده از آن آشنایی با اجزای اصلی یک آرایه - نام آرایه - تعداد عناصر آرایه در سطرها و ستونها بر حسب ابعاد آرایه - نوع عناصر آرایه شناسایی اصول نحوه تعویض و محل تعریف آرایه شناسایی اصول نحوه تعریف آرایه‌های یک‌بعدی، دو بعدی شناسایی اصول انجام عملیات بر روی آرایه‌ها - مقدار اولیه دادن به عناصر آرایه - مقداردهی به عناصر آرایه	۱۱ ۱۱-۱ ۱۱-۲ ۱۱-۳ ۱۱-۴ ۱۱-۵ ۱۱-۶



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۱-۷	<p>- نمایش اطلاعات موجود در یک آرایه</p> <p>- پردازش و دستکاری بر روی عناصر آرایه</p> <p>شناسایی اصول نحوه انتقال یک آرایه به تابع</p>			
۱۱-۸	<p>- معرفی یک آرایه به عنوان آرگومان تابع</p> <p>- انتقال یک آرایه با استفاده از نام آن به یک تابع</p> <p>شناسایی اصول کار با آرایه‌ها</p>			
۱۲	<p>توانایی کار با ساختارهای ساده و مرکب</p> <p>۱۲-۱ آشنایی با مفهوم ساختار ساده یا یک نوع متغیر جدید و ساختار مرکب</p> <p>۱۲-۲ شناسایی اصول معرفی و تعریف یک رکورد</p> <p>۱۲-۳ شناسایی اصول تعریف اعضاء یک رکورد</p> <p>۱۲-۴ شناسایی اصول استفاده از یک رکورد در یک برنامه</p> <p>۱۲-۵ شناسایی اصول ذخیره اطلاعات در یک رکورد</p> <p>۱۲-۶ شناسایی اصول دستکاری بر روی مقادیر ذخیره شده در یک رکورد</p> <p>۱۲-۷ شناسایی اصول ایجاد آرایه‌ای از رکوردها</p> <p>۱۲-۸ شناسایی اصول کار با دستور WITH</p> <p>۱۲-۹ شناسایی اصول نحوه انتقال یک رکورد به یک تابع</p> <p>۱۰- شناسایی اصول کار با ساختارهای ساده و مرکب</p> <p>۱۲</p>	۴	۸	۱۲
۱۳	<p>توانایی کار با فایل‌های اطلاعاتی</p> <p>۱۳-۱ شناسایی اصول کار با دستورات باز و بستن فایلها</p> <p>- دستور ASSIGN</p> <p>- دستور CLOSE</p> <p>۱۳-۲ شناسایی اصول کار با دستورات و توابع خواندن و نوشتن فایلها</p> <p>- دستور REWRITE</p>	۷	۱۲/۵	۱۹/۵



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۳-۳	- دستور APPEND - دستور RESET - دستور EOF شناسایی اصول انجام عملیات بر روی فایلها - خواندن اطلاعات از فایلها - نوشتن اطلاعات بر روی فایلها - حذف کردن اطلاعات از فایلها - ویرایش کردن اطلاعات فایلها			
۱۳-۴	شناسایی اصول کار با فایل‌های اطلاعاتی			
۱۴	توانایی کار با دستورات گرافیکی زبان PASCAL و بکارگیری دستورات شناسایی اصول ایجاد محیط گرافیکی - تابع INIT GRAPH - تابع DETECT GRAPH - مشخص کردن درایوهای گرافیکی - مشخص کردن حالت گرافیکی - مشخص کردن فایل درایو گرافیکی و مسیر محل قرار گرفتن آن شناسایی اصول کار با توابع گرافیکی - CLEAR DEVICE - CLOSE GRAPH - ARC - BAR - BAR3D	۰/۵	۵	۵/۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			CIRCLE - ELLIPSE - DROW POLY - FILLELLISE - FILLPOLY - FLOODFILL - GETBKCOLOR - GETCOLOR - GETFILLPATTERN - GETFILLSETTING - GETGRAPHMODE - GETMAXCOLOR - GETMAXMODE - GETMAXX - GETMAXY - GETPALLETE - GETPIXEL - GETTEXTSETTING - GETX - GETY - GRAPHERRORMSG - GRAPHRESULTLINE - LINEREL -	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			LINETO - MOVEREL - OUTTEXTXY - OUTTEXT - PUTTEXT - PUTPIXEL - SECTOR - SETALLPALLETE - SETBKCOLOR - SETCOLOR - SETFILLPATTERN - SETFILLSTYLE - GETGEAPHMODE - SETTEXTJUSTIFY - SETTEXTSTYLE - SETPALLETE -	۱۴-۳
۲	۱	۱	توانایی درک مفاهیم کلی شیئی‌گرایی ۱۵-۱ آشنایی با مفهوم OBJECT و کاربرد آن ۱۵-۲ آشنایی با مفهوم کلاس ۱۵-۳ آشنایی با سلسله مراتب کلاسها ۱۵-۴ آشنایی با مفهوم وراثت ۱۵-۵ آشنایی با مفهوم تجدید داده‌ها ۱۵-۶ شناسایی اصول کار با یک برنامه شیئی‌گرای ساده	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: برنامه‌نویس زبان PASCAL

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	رایانه		
۲	نرم افزار مربوطه		
۳	وسایل کمک آموزشی		
۴	فرآیند کار		