



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

تحلیل و پردازش داده های Gps با نرم افزار
PINNACLE

گروه شغلی عمران

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۳۱/۲۱/۲/۲/۱۲



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۱/۲/۲/۱۲-۳۱-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۸/۴/۱

پایان اعتبار : ۱۳۸۹/۴/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته عمران :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی عمیدی	لیسانس	نقشه برداری	۵
۲	سجاد عبدی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۳	سپهر اسدی	لیسانس	نقشه برداری	۴
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

تهیه کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	علی عمیدی	لیسانس	نقشه برداری	۵
۲	صدرا کریم زاده	لیسانس	نقشه برداری	۴
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شغل : شایستگی تحلیل و پردازش داده های GPS با نرم افزار PINNACLE

شرح شغل ۱

نرم افزار PINNACLE با بهره گیری از الگوریتمهای قوی موجود در نرم افزار در حوضه ی پردازش ، تست و سرشکنی مشاهدات مربوط به سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) به نتایج مطلوب خواهد رسید . کاربرد روزافزون سیستم موقعیت جهانی (GPS) در عملیتهای عمرانی شهری و نظامی و ... مستلزم آشنائی کاربران این فن آوری با ساختار و مبنای علمی آن می باشد . بدین منظور ضروری می باشد که بتوان داده های استخراج شده را تحلیل و پردازش نمود و نتایجی با دقت قابل قبول جهت بکارگیری در پروژه ها بدست آورد .

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس نقشه برداری

حداقل توانایی جسمی : توانایی جسمی لازم

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	۸۰	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۳۶	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۳۹	ساعت
- کارورزی	:	-	ساعت
- زمان پروژه	:	۵	ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی : ۲۵٪

پروژه:

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

لیسانس نقشه برداری - ۴ سال سابقه کاری مرتبط



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی تبدیل مختصات از یک سیستم به سیستم دیگر
۲	توانایی معرفی و تنظیم مشخصه های بیضوی ، دیتوم ، سیستم مختصات ، واحد اندازه گیری ، ژئوئید ، سیستم مختصات محلی و تنظیمات مربوط به گیرنده GPS و انجام سرشکنی به نرم افزار
۳	توانایی انجام مراحل تحلیل داده
۴	توانایی کنترل کیفیت داده ها
۵	
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تبدیل مختصات از یک سیستم به سیستم دیگر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۶	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار PINNACLE			۳	دانش : - اصول و مفاهیم مربوط به سیستم های مختصات - اصول و مفاهیم مربوط به تبدیل مختصات از یک سیستم به سیستم دیگر برای یک نقطه یا گروه نقاط - -
			۳	مهارت : - تبدیل مختصات یک نقطه از یک سیستم به سیستم دیگر - تبدیل مختصات یک گروه نقطه از یک سیستم به سیستم دیگر - - -
	نگرش : - -			
	ایمنی : - رعایت آگونومی در حین کار با کامپیوتر			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی معرفی و تنظیم مشخصه های بیضوی ، دیتوم ، سیستم مختصات، واحد اندازه گیری ، ژئوئید ، سیستم مختصات محلی و تنظیمات مربوط به گیرنده GPS و انجام سرشکنی به نرم افزار
	نظری	عملی	جمع	
	۱۲	۹	۲۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار PINNACLE			۳	دانش : - اصول و مبانی مربوط به بیضوی ، دیتوم ، ژئوئید و سیستم مختصات محلی - اصول و مبانی مربوط به بخشهای مختلف سیستم تعیین موقعیت جهانی (بخش فضائی – بخش کنترل – بخش کاربران) - اصول و مبانی مربوط به بخش کاربران سیستم موقعیت جهانی (شامل انواع مختلف گیرنده ها) - اصول و مبانی مربوط به تست و سرشکنی
			۳	مهارت : - اعمال تنظیمات مربوط به مشخصات بیضوی ، دیتوم ، سیستم مختصات، واحد اندازه گیری ، ژئوئید ، سیستم مختصات محلی - اعمال تنظیمات مربوط به گیرنده GPS (مشخصات آنتن و مشخصات گیرنده) (Receiver type, Antenna type) (شعاع آنتن- مختصات مرکز فاز «L1,L2» - مختصات نقطه مبناى آنتن یا مرکز هندسی «APR» - مقدار دامنه- ارتفاع قائم- ارتفاع مایل- مختصات نقطه قرارگیری پایه آنتن «Sub_Antenna Point»- میزان جا به جایی نقطه استقرار آنتن از نقطه مورد اندازه گیری « Offset From Marker» - انجام تنظیمات اولیه جهت تست مشاهدات

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی معرفی و تنظیم مشخصه های بیضوی ، دیتوم ، سیستم مختصات ، واحد اندازه گیری ، ژئوئید ، سیستم مختصات محلی و تنظیمات مربوط به گیرنده GPS و انجام سرشکنی به نرم افزار
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
		۲		مهارت : – انجام تنظیمات مربوط به انتخاب روش محاسبات : (Kinematic Engine – Static Engine – Stop & Go) (Engine – انجام تنظیمات مربوط به سرشکنی مشاهدات – انجام تنظیمات مربوط به زاویه مشاهده ، زاویه ارتفاعی ماهواره در زمان مشاهده ، ارتفاع و آزمون ماهواره ها در زمان مشاهده ، وضعیت آرایش هندسی ماهواره ها و ...
		۲		نگرش : – –
		۱		ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی انجام مراحل تحلیل داده
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۹	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار PINNACLE			۳	دانش : – اصول و مبانی مربوط به انواع داده های ارسالی ماهواره (پیغام ناوبری و اقمريزها و ...) – اصول و مبانی مربوط به ساختار امواج ارسالی توسط ماهواره
			۲	– اصول و مبانی مربوط به خطاهای سیستماتیک یا تدریجی و اتفاقی ماهواره
			۲	– اصول و مبانی مربوط به تصحیحات و تست و سرشکنی
			۲	
		۱		مهارت : – ایجاد پروژه – فراخوانی داده های GPS – معرفی نقاط کنترل – پردازش طول باز – اعمال تصحیح طول – اجرای تست و سرشکنی نقاط
		۱		نگرش : –
		۲		ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل کیفیت داده ها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۴	۱۵	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نرم افزار PINNACLE			۲	دانش : - اصول و مبانی مربوط به مشاهدات GPS (شبه فاصله سنجی - روش اختلاف فز حامل مشاهداتی - مشاهده فرکانس داپلر) - اصول و مبانی مربوط به روشهای تعیین موقعیت ماهواره - اصول و مبانی مربوط به تعدیل و سرشکنی خطاها و تست نتایج - اصول و مبانی مربوط به روش های بهبود دقت GPS
		۳		مهارت : - انجام ویرایش مشاهدات پس از تست و سرشکنی (بررسی وجود بردارهای پردازش نشده - بررسی ساختار شبکه - بررسی بردارهای ارزشمند شبکه) - مشاهده و کنترل Occupation داده ها (میزان پوشش زمانی مشاهدات در هنگام اندازه گیری) (Receiver - Observation Time - Antenna - (Sessions Coordinates - Dtat Source - مشاهده و کنترل موقعیت داده ها و طول بین آنها (شکل شبکه) - مشاهده و کنترل افمیریدهای ماهواره ای (عددی و گرافیکی) - گزارش گیری از مراحل کار: (گزارش گیری از داده های اولیه - گزارش گیری از بردارهای پردازش شده - گزارش گیری از داده های سرشکن شده)
		۳		
		۳		
		۳		
		۳		



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی کنترل کیفیت داده ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : – دستیابی به نتایج با دقت بالا از مشاهدات مربوط به سیستم تعیین موقعیت جهانی که با استفاده از الگوریتم های نرم افزار تحلیل و پردازش های لازم بر روی آنها انجام گرفته است. –			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار PINNACLE	۱ دستگاه برای هر نفر	
۲	رایانه		

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح
۱	کتاب آموزش نرم افزار PINNACLE تالیف مهندس منتظری و مهندس تحریری
۲	Tutorial PINNACLE
۳	Help نرم افزار
۴	کتاب مفاهیم ژئودزی تالف مهندس عیوض زاده
۵	کتاب ژئودزی ماهواره ای تالیف مهندس نخلستانی
۶	جزوه درسی ژئودزی ماهواره ای تالیف مهندس باعث