

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# نقشه بردار با دستگاه‌های الکترونیکی

# Total Station (نقشه بردار ماهر)

## گروه شغلی

## ساختمان

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۲	۵	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۲/۶/۲



### 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:

نقشه بردار دستگاه‌های الکترونیکی TOTAL STATION کسی است که علاوه بر داشتن مهارت نقشه برداری بتواند با استفاده از قابلیت‌های دستگاه‌های الکترونیکی کمیتهایی مانند زاویه، فاصله، مختصات را اندازه گیری نموده و در کارت حافظه ثبت نماید و جهت پردازش با نرم افزار به رایانه منتقل نماید

### ویژگی های کارآموزورودی

حداقل میزان تحصیلات: دیپلم

حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: داشتن گواهینامه نقشه برداری درجه ۱

### طول دوره آموزشی

طول دوره آموزش	:	۴۵	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۲۰	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۲۵	ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	:	-	ساعت
- زمان اجرای پروژه	:	-	ساعت
- زمان سنجش مهارت	:	-	ساعت

### روش ارزیابی مهارت کارآموز:

مطابق با دستور العملهای دفتر سنجش و ارزشیابی مهارت

### ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات: لیسانس مرتبط



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: نقشه برداری با دستگاه‌های الکترونیکی (TOTAL STATION)

فهرست توانایی های شغل

ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار
۲	توانایی استفاده از منوها و کلیدهای بکاررفته در دستگاه‌های الکترونیکی TOTAL STATION
۳	توانایی آماده نمودن دستگاه برای اندازه گیری کمیت ها
۴	توانایی اندازه گیری کمیت‌های زاویه، فاصله و مختصات
۵	توانایی تعیین موقعیت نقاط اصلی
۶	توانایی استفاده از کارت حافظه، منشورها و دستگاه‌های جانبی
۷	توانایی استفاده از کارتهای حافظه ای FIEL BOOK
۸	توانایی انجام پروژه عملی در یک منطقه وسیع با تپه ماهور و عوارض زمینی (طبیعی و مصنوعی)
۹	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۱۰	توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای
۱۱	توانایی کار آفرینی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	توانایی تشخیص عوامل موثر محیط کار ۱-۱ آشنایی با عوامل موثر فیزیکی محیط کار ۱-۲ آشنایی با عوامل موثر فیزیولوژیکی محیط کار ۱-۳ آشنایی با عوامل موثر شیمیایی محیط کار ۱-۴ آشنایی با عوامل موثر بیولوژیکی محیط کار ۱-۵ آشنایی با ارگونومی ۱-۶ آشنایی با اصول تشخیص عوامل موثر محیط کار تشخیص عوامل موثر محیط کار	۱	۱	۲
۲	توانایی استفاده از منوها و کلیدهای بکاررفته در دستگاه‌های الکترونیکی TOTAL STATION ۲-۱ آشنایی با مشخصات یک سیستم اطلاعاتی و مزایای روش خودکار نسبت به روش اپتیکی ۲-۲ آشنایی با نحوه حفظ و نگهداری دستگاه‌های TOTAL STATION ۲-۳ آشنایی با اجزای تشکیل دهنده یک مجموعه TOTAL STATION ۲-۴ آشنایی با سیستم ارتباطی یک مجموعه TOTAL STATION ۲-۵ آشنایی با دیاگرام صفحه کلید دستگاه‌های TOTAL STATION و مدهای بکاررفته در دستگاه ۲-۶ شناسایی اصول وظایف کلیدهای بکاررفته در دستگاه‌های TOTAL STATION -تمرین با کلیدها و منوها جهت آشنایی با وظایف آنها ۲-۷ شناسایی اصول استفاده از منوها و کلیدهای بکاررفته در دستگاه‌های TOTAL STATION	۱	۱	۲

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	<p>توانایی آماده نمودن دستگاه برای اندازه گیری کمیت ها</p> <p>۳-۱ شناسایی اصول آماده سازی باتری دستگاههای TOTAL STATION</p> <p>-نصب باتری</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول آماده شدن دستگاه برای اندازه گیری</p> <p>-کنترل آماده شدن دستگاه برای اندازه گیری</p> <p>۳-۳ شناسایی اصول آماده نمودن دستگاه برای اندازه گیری کمیت ها</p> <p>-آماده نمودن دستگاه برای اندازه گیری کمیت ها</p>	
۵	۴	۱	<p>توانایی اندازه گیری کمیت‌های زاویه، فاصله و مختصات</p> <p>۴-۱ شناسایی اصول اندازه گیری زاویه</p> <p>-روش اندازه گیری زاویه</p> <p>۴-۲ شناسایی اصول نحوه استقرار و تراز نمودن دستگاه TOTAL STATION روی ایستگاه</p> <p>-استقرار و تراز نمودن دستگاه الکترونیکی روی نقطه مورد نظر طبق دستور کار</p> <p>-قراول روی به نقاط مورد نظر</p> <p>۴-۳ -قرائت زاویه افقی بین دو امتداد با دستگاههای TOTAL STATION ( با مبدا صفر - با مبدا های غیر مشخص)</p> <p>شناسایی اصول روشهای مختلف قرائت زاویه افقی بین دو امتداد و کنترل آن</p> <p>- زاویه خوانی بین دو امتداد با روش ساده</p> <p>- زاویه خوانی بین دو امتداد با روش کوپل</p> <p>- زاویه خوانی بین دو امتداد با روش تکرار</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۴-۴ شناسایی اصول اندازه گیری فاصله</p> <p>- اندازه گیری فاصله</p> <p>۴-۵ آشنایی با نحوه انتخاب مد اندازه گیری</p> <p>- انتخاب مد صحیح</p> <p>- معرفی تصحیح ثابت منشور به دستگاه</p> <p>۴-۶ شناسایی اصول تصحیحات اتمسفری (جوی) و وارد کردن مقدار صحیح آن</p> <p>- انجام تصحیحات جوی و وارد کردن مقدار آن به دستگاه</p> <p>- چک کردن موج برگشتی</p> <p>- اندازه گیری فاصله مایل، فاصله افقی و اختلاف ارتفاع</p> <p>۴-۷ شناسایی اصول اندازه گیری مختصات</p> <p>- نحوه تصحیح انتخاب مد اندازه گیری</p> <p>- وارد نمودن ارتفاع دستگاه و تارگت به دستگاه Total station</p> <p>- نحوه وارد کردن مختصات استقرار دستگاه و نقطه نشانه روی</p> <p>- نحوه محاسبه زاویه آزیموت با استفاده از مختصات نقاط استقرار دستگاه و ایستگاه نشانه روی</p> <p>۴-۸ شناسایی اصول اندازه گیری کمیتهای زاویه، فاصله و مختصات</p> <p>- اندازه گیری کمیتهای زاویه، فاصله و مختصات</p>	
۵	۴	۱	<p><b>توانایی تعیین موقعیت نقاط اصلی</b></p> <p>۵-۱ آشنایی با روشهای مختلف برداشت نقاط اصلی (شعاعی - پیمایش - مثلث بندی - تقاطع - ترفیع)</p> <p>۵-۲ آشنایی با برداشت نقاط اصلی به روش ترفیع</p> <p>- برداشت نقاط اصلی به روش ترفیع</p> <p>- استقرار دوربین الکترونیکی بر روی ایستگاه فاقد مختصات</p> <p>- قراول روی به نقاط معلوم</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۵-۳ شناسایی اصول برداشت نقاط اصلی به روش پیمایش (باز و بسته)</p> <p>- برداشت نقاط اصلی به روش پیمایش</p> <p>- استقرار دوربین الکترونیکی بر روی</p> <p>- استقرار دوربین روی هر ایستگاه و قرائت زاویه افقی و تعیین فاصله بین ایستگاه‌های پیمایش</p>	
			<p>۵-۴ شناسایی اصول اندازه گیری خارج ایستگاهی</p> <p>- اندازه گیری فاصله با روش خارج از ایستگاهی</p> <p>- استقرار دستگاه روی ایستگاه مورد نظر و قراول روی به نقطه خارج از ایستگاه</p>	
			<p>۵-۵ شناسایی اصول اندازه گیری ارتفاع نقاط دور از دسترس</p> <p>- اندازه گیری ارتفاع نقاط دور از دسترس طبق دستور کار</p>	
			<p>۵-۶ آشنایی با اندازه گیری ارتفاع نقاط دور از دسترس</p>	
			<p>۵-۷ شناسایی اصول اندازه گیری فاصله بین دو یا چند نقطه</p> <p>- اندازه گیری فاصله بین دو یا چند نقطه</p>	
			<p>۵-۸ شناسایی اصول پیاده کردن یک نقطه با معلوم بودن فاصله و زاویه افقی آن</p> <p>- پیاده کردن یک نقطه با معلوم بودن فاصله و زاویه افقی</p>	
			<p>۵-۹ شناسایی اصول تعیین موقعیت نقاط اصلی</p> <p>- تعیین موقعیت نقاط اصلی</p>	
۲	۱	۱	<p><b>توانایی استفاده از کارت حافظه، منشورها و دستگاه‌های جانبی</b></p> <p>۶-۱ آشنایی با کارتهای حافظه داخلی دستگاه‌های الکترونیکی</p> <p>- ثبت اطلاعات در کارت حافظه</p> <p>۶-۲ آشنایی با پیام های خطا در دستگاه‌های Total Station</p> <p>۶-۳ آشنایی با ترکیبات لازم برای انجام عملیات نقشه برداری با دستگاه‌های الکترونیکی</p>	

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۴-۶	آشنایی با انواع منشورها و لوازم جانبی مورد استفاده همراه آن			
۵-۶	شناسایی اصول استفاده از کارت حافظه، منشورها و دستگاه‌های جانبی - استفاده از منشورها و لوازم جانبی آن			
۷	<b>توانایی استفاده از کارتهای حافظه ای FIEL BOOK</b>	۲	۴	۶
۱-۷	آشنایی با منوها و کلیدهای حافظه ای FIEL BOOK			
۲-۷	- کار با منوها و کلیدهای حافظه ای FIEL BOOK شناسایی اصول ایجاد یک فایل			
۳-۷	آشنایی با تمهیدات لازم برای ایجاد یک فایل - ایجاد یک فایل (مختصاتی ویژه، مشاهداتی JOB)			
	- فرمت کردن			
	- قفل کارت			
	- ایجاد فایل خالی			
	- انتخاب فایل			
	- حذف فایل			
۴-۷	آشنایی با ایجاد یک فایل مختصاتی - ثبت اطلاعات مورد نظر			
	- انتخاب نام فایل			
	- وارد کردن مختصات نقطه			
۵-۷	آشنایی با ایجاد فایل کدهای ویژه			
۶-۷	شناسایی اصول ثبت اطلاعات - ثبت اطلاعات مورد نظر			
۸-۷	آشنایی با ثبت اطلاعات			
۸-۷	شناسایی معرفی کردن پارامترهای لازم به FIEL BOOK			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>-چگونگی وارد کردن به فیلد بوکها (واحد، نوع دستگاه، زمان، تاریخ، چک کردن ترکیب و شکل قرائت ها )</p> <p>-چک کردن واحدها</p> <p>-نحوه معرفی نوع دستگاه مورد استفاده به فیلد بوک</p> <p>-نحوه معرفی زمان و تاریخ</p> <p>-نحوه چک کردن ترکیب و شکل قرائت ها</p> <p>شناسایی اصول تعریف کردن لیست صورت و شکل کدها</p> <p>-ایجاد لیست کدها مطابق دستور کار</p> <p>-مراحل مختصر و سریع استفاده از منوی Feature Codelist</p> <p>-ایجاد کردن لیستهایی از شکل کدها</p> <p>-نحوه نامگذاری لیست کدها</p> <p>-ویرایش کردن لیست کدها</p> <p>آشنایی با نحوه وارد کردن کدها</p> <p>-جمع آوری و ثبت اطلاعات طبق دستور کار</p> <p>شناسایی اصول نحوه جمع آوری اطلاعات پیمایش</p> <p>-نحوه محتویات جمع آوری اطلاعات پیمایش</p> <p>شناسایی اصول وارد نمودن مختصات نقاط معلوم</p> <p>نحوه وارد نمودن مختصات نقاط معلوم</p> <p>شناسایی اصول جمع آوری و وارد کردن مجموعه اطلاعات</p> <p>-نحوه جمع آوری و وارد کردن مجموعه اطلاعات</p> <p>شناسایی اصول روش سرشکنی نقاط پیمایش</p> <p>-سرشکنی نقاط پیمایش طبق دستور کار</p> <p>شناسایی اصول نحوه جمع آوری اطلاعات توپوگرافی</p> <p>-جمع آوری اطلاعات توپوگرافی طبق دستور کار</p> <p>-نحوه جمع آوری اطلاعات توپوگرافی</p>	<p>۷-۹</p> <p>۷-۱۰</p> <p>۷-۱۱</p> <p>۷-۱۲</p> <p>۷-۱۳</p> <p>۷-۱۴</p> <p>۷-۱۵</p>

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- نحوه تعریف نقطه استقرار و backsight به فیلد بوک</p> <p>- نحوه قرائت های خارج از ایستگاه</p> <p>۷-۱۶ شناسایی مرور اطلاعات</p> <p>- چگونگی مرور اطلاعات دیتابیس</p> <p>- نحوه جستجو کردن</p> <p>- اضافه کردن یادداشت و نوشته</p> <p>۷-۱۷ شناسایی اصول نحوه محاسبه تقاطع ها</p> <p>- تقاطع ها و چگونگی محاسبات آن</p> <p>۷-۱۸ شناسایی اصول محاسبه مسافت و سطح ها</p> <p>- محاسبه مساحت و سطح طبق دستور کار</p> <p>۷-۱۹ شناسایی اصول روش محاسبه مساحت و سطح ها</p> <p>- محاسبه مساحت و سطح ها</p> <p>۷-۲۰ شناسایی اصول محاسبه ترفیع</p> <p>- محاسبه ترفیع</p> <p>۷-۲۱ آشنایی با آرایش جزئیات ترفیع</p> <p>۷-۲۲ آشنایی با مشاهدات ترفیع</p> <p>۷-۲۳ آشنایی با محاسبات ترفیع</p> <p>۷-۲۴ شناسایی اصول استفاده از کارتهای حافظه ای FIELBOOK</p>	
۶	۵	۱	<p>توانایی انجام پروژه عملی در یک منطقه وسیع با تپه ماهور و عوارض زمینی (طبیعی و مصنوعی)</p> <p>۸-۱ شناسایی اصول انجام پروژه عملی در یک منطقه با تپه ماهور و عوارض زمینی (طبیعی و مصنوعی)</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹	<b>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b> ۹-۱ آشنایی با ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی ۹-۲ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها ۹-۳ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی بهداشت کار و کاربرد آنها - لباس کار - کفش کار - دستکش کار ۹-۴ شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار ۹-۵ آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمک‌های اولیه ۹-۶ آشنایی با آتش سوزی و اصول آتش نشانی ۹-۷ آشنایی با موارد ایمنی و کمک اولیه در برق گرفتگی ۹-۸ آشنایی با فصل چهارم قانون کار (حفاظت و بهداشت)	۴	۳	۷
۱۰	<b>توانایی بکارگیری رفتار حرفه‌ای</b> ۱۰-۱ آشنایی با ویژگی اخلاق اسلامی ۱۰-۲ آشنایی با ویژگی اخلاق فردی ۱۰-۳ آشنایی با مسئولیت پذیری ۱۰-۴ آشنایی با وجدان کاری ۱۰-۵ آشنایی با انضباط کار ۱۰-۶ آشنایی با روش‌های تسلط بر رفتار و حفظ خونسردی هنگام بروز حادثه	۳	-	۳



## اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵	۱	۴	<p><b>توانایی کار آفرینی</b></p> <p>۱۱-۱ شناسایی قوانین کار جمهوری اسلامی ایران</p> <p>- فصل سوم قانون کار - شرایط کار</p> <p>- فصل سوم قانون کار - شرایط کار</p> <p>- فصل پنجم قانون کار - آموزش و اشتغال</p> <p>- فصل ششم قانون کار - تشکیل کارگری و کارفرمایی</p> <p>- فصل نهم قانون کار - مراجع حل اختلاف</p> <p>۱۱-۲ شناسایی تشخیص قراردادهای کار</p> <p>- فصل دوم قانون کار - قرار داد کار</p> <p>- انواع پیمان نامه های کاری</p> <p>۱۱-۳ شناسایی تشخیص بیمه کار</p> <p>- بیمه های مسئولیتی</p> <p>- بیمه های اجتماعی</p> <p>- بیمه های کار</p> <p>۱۱-۴ شناسایی مقررات عمومی محل کار</p> <p>- ورود و خروج از محل کار</p> <p>- زمانهای استراحت</p> <p>- هماهنگی لازم با مسئولیتی محل کار</p> <p>۱۱-۵ شناسایی اصول تشخیص روشهای کاریابی</p> <p>- شناخت روشهای کاریابی</p> <p>- شناخت موسسات کاریابی</p> <p>- شناخت بنگاه های اقتصادی (اتحادیه ها - انجمن ها - اصناف و...)</p>	



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: نقشه برداری با دستگاه‌های الکترونیکی (TOTAL STATION)

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	وسایل کامل ایمنی		
۲	دستگاه دوربین TOTALSTATION		
۳	سه پایه دوربین		
۴	ژالون		
۵	رفلکتور		
۶	سه پایه ژالون		
۷	تراز نبشی		
۸	رنگ		
۹	قلم مو		
۱۰	میخ چوبی و فلزی		
۱۱	چکش		
۱۲	چتر نقشه برداری		
۱۳	متر کمری		
۱۴	کارت حافظه منشور و FITBOOK		