

استاندارد آموزش شغل

نقشه بردار

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شغل

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|-----------|------------|---|---|-----------|---|---|---------------|---|---|------|
| ۳ | ۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۰ | ۲ | ۹ | ۰ | ۲ | ۶ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| ISCO-۰۸ | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | | نسخه |

۱۳۸۷/۵/۳۰-۳۱/۳۱/۳۱/۳۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۷/۵/۳۰



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 (درجه ۱) کسی است که علاوه بر داشتن مهارت کمک نقشه بردار بتواند از عهده اندازه گیری اختلاف ارتفاع با تراز یاب - اندازه گیری زاویه - قرائت فاصله بروش غیرمستقیم - اندازه گیری اختلاف ارتفاع بروش غیر مستقیم - تعیین موقعیت نقاط اصلی ، برداشت عوارض زمین بروش تاکتومتری - انتقال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ - شبکه بندی و انجام پروژه عملی در یک منطقه وسیع با عوارض زمینی برآید.

ویژگی های کارآموزورودی

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی یا پایان ابتدایی با ۵ سال سابقه کار یا بی سواد با ۱۰ سال سابقه کار
حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: داشتن گواهینامه کمک نقشه بردار یا ۱۰ سال سابق کار نقشه برداری

طول دوره آموزشی

| | | | |
|-----------------------------|---|-----|------|
| طول دوره آموزش | : | ۲۱۰ | ساعت |
| - زمان آموزش نظری | : | ۵۳ | ساعت |
| - زمان آموزش عملی | : | ۱۵۷ | ساعت |
| - زمان کارآموزی در محیط کار | : | - | ساعت |
| - زمان اجرای پروژه | : | - | ساعت |
| - زمان سنجش مهارت | : | - | ساعت |

روش ارزیابی مهارت کارآموز:

مطابق دستورالعملهای دفتر ارزشیابی مهارت

ویژگیهای نیروی آموزشی:

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: نقشه بردار (درجه ۱)

فهرست توانایی های شغل

| ردیف | عنوان توانایی |
|------|--|
| ۱ | توانایی اندازه گیری اختلاف ارتفاع با تراز یاب |
| ۲ | توانایی اندازه گیری زاویه |
| ۳ | توانایی قرائت فاصله بروش غیر مستقیم (اپتیکی) |
| ۴ | توانایی اندازه گیری اختلاف ارتفاع بروش غیر مستقیم (اپتیکی) |
| ۵ | توانایی تهیه موقعیت نقاط اصلی |
| ۶ | توانایی برداشت عوارض زمین بروش تاکئومتری |
| ۷ | توانایی انتقال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ شبکه بندی شده |
| ۸ | توانایی انجام پروژه عملی در یک منطقه با تهیه ماهواره و عوارض زمینی |
| ۹ | توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار |
| ۱۰ | توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای |
| ۱۱ | توانایی کار آفرینی |



اهداف و ریز برنامه درسی

| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| ۴۰ | ۳۰ | ۱۰ | <p>توانایی اندازه گیری اختلاف ارتفاع با تراز یاب</p> <p>۱-۱ آشنایی با وسایل کار</p> <p>- تراز میر (تراز نبشی - تراز ثابت روی میر)</p> <p>- میر</p> <p>- پاشنه میر (یک برجستگی - دو برجستگی)</p> <p>- مسیرهای مختلف (مسیر مستقیم - مسیر معکوس - مسیرهای تاشو کشویی)</p> <p>- سه پایه دوربین</p> <p>- تراز یاب</p> <p>- دفتر اوراق ثبت قرائتهای نیولمان</p> <p>- تخته کار</p> <p>۱-۲ شناسایی اصول نصب دستگاه تراز یاب روی مسیر و سه پایه</p> <p>- نصب دستگاه تراز یاب روی سه پایه و ید</p> <p>۱-۳ آشنایی با مبنای ارتفاعات</p> <p>تعریف مبنای ارتفاعات</p> <p>مبنای ارتفاعات بین المللی</p> <p>مبنای ارتفاعی موضع</p> <p>۱-۴ آشنایی با خط قائم (امتداد شاقول)</p> <p>- تعریف خط قائم</p> <p>۱-۵ آشنایی با سطح افقی و خط افقی</p> <p>- تعریف سطح افقی</p> <p>- تعریف خط افقی</p> <p>۱-۶ آشنایی با علائم تراز یابی در زمین</p> <p>- رپر</p> | |



اهداف و ریز برنامه درسی

| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱-۷ | <ul style="list-style-type: none"> - پنج مارک - پیکه آشنایی با موارد کاربرد و شاخص در تراز یابی - موارد کاربرد شاخص در تراز یابی - درجه بندی و دقت شاخصها - نحوه استقرار و نگهداشتن شاخص در روی زمین (بکمک تراز - بکمک دست - بکمک پایه مخصوص) | | | |
| ۱-۸ | شناسایی اصول نحوه استقرار قائم نگه داشتن شاخص و قرائت آن | | | |
| ۱-۹ | <ul style="list-style-type: none"> آشنایی با اختلاف ارتفاع بین دو نقطه - تعریف اختلاف ارتفاع بین دو نقطه | | | |
| ۱-۱۰ | <ul style="list-style-type: none"> آشنایی با دستگاه تراز یاب و انواع آن - تراز یاب نیو و انواع آن (کارخانه های سازنده مختلف) | | | |
| ۱-۱۱ | <ul style="list-style-type: none"> آشنایی با اجزای متشکله تراز یاب - پیچهای صفحه تراز شونده - پیچهای تراز - ترازهای دستگاه تراز یاب - لمب افقی تراز یاب - پیچهای حرکت کلی و جزئی تراز یاب - آینه یا منشور تراز یاب - تلسکوپ تراز یاب و اجزاء آن (عدسیها - صفحه تارهای رتیکول و پیچ وضوح و تنظیم تصویر - حافظه اشعه لوله دوربین - دستگاه نشانه روی) | | | |
| ۱-۱۲ | شناسایی اصول استقرار تراز یاب و تراز نمودن آن | | | |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱-۱۳ | <ul style="list-style-type: none"> - استقرار نمودن تراز یاب - تراز نمودن تراز یاب آشنایی با قرائت درجات مسیر و کاربرد آن در تراز یاب | | | |
| ۱-۱۴ | <ul style="list-style-type: none"> - قرائت درجات شاخص و انواع آن - کاربرد شاخص در تراز یابی شناسایی اصول قرائت مسیر با تراز یاب در نقاط مختلف - اصول قرائت مسیر با تراز یاب در نقاط مختلف | | | |
| ۱-۱۵ | <ul style="list-style-type: none"> آشنایی با روشهای مختلف تعیین اختلاف ارتفاع با کمک تراز یاب - روشهای مختلف تعیین اختلاف ارتفاع (روش ساده - روش تدریجی - روش شعاعی) | | | |
| ۱-۱۶ | <ul style="list-style-type: none"> - کنترل سالم بودن دستگاه تراز یاب آشنایی با جدول نیولمان و تنظیم و محاسبات مربوطه به آن - تعریف جدول نیولمان - تنظیم جدول نیولمان - محاسبات مربوط به جدول نیولمان | | | |
| ۱-۱۷ | <ul style="list-style-type: none"> آشنایی با روشهای مختلف کنترل عملیات تراز یابی - کنترل عملیات تراز یابی تغییر مکان دستگاه تراز یابی - کنترل عملیات تراز یابی تغییر مکان دستگاه تراز یابی - کنترل عملیات تراز یابی با جابجایی محل میر با استفاده از دو برجستگی مسیر - کنترل عملیات تراز یابی با برگشت از مسیر متفاوت رفت - کنترل عملیات تراز یابی بروش تراز یابی به روش متقابل (ترازیابی بین دو نقطه با وجود موانعی مانند دره - رودخانه- برکه - آب و امثال آن) | | | |



اهداف و ریز برنامه درسی

| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۱-۱۸ | شناسایی اصول انجام عملیات ترازیابی به کمک روشهای مختلف | | | |
| ۱-۱۹ | - انجام عملیات تراز یابی بکمک روشهای مختلف شناسایی اصول ثبت قرائتهای تراز یابی و کنترل عملیات آن | | | |
| ۱-۲۰ | - ثبت قرائتهای تراز یابی درجه اول تراز یابی - کنترل عملیات تراز یابی آشنایی با تراز یاب دستی و موارد کاربرد آن | | | |
| ۱-۲۱ | - کاربرد تراز یاب دستی (تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه) آشنایی با آلتیمر و کاربرد آن | | | |
| ۱-۲۲ | - آلتیمر - کاربرد آلتیمر (تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه) شناسایی اصول انجام عملیات تراز یابی با تراز یاب دستی | | | |
| ۱-۲۳ | - انجام عملیات تعیین اختلاف ارتفاع با آلتیمر شناسایی اصول اندازه گیری اختلاف ارتفاع با تراز یاب - اصول اندازه گیری اختلاف ارتفاع با تراز یاب | | | |
| ۲ | توانایی اندازه گیری زاویه | ۱۰ | ۲۵ | ۳۵ |
| ۲-۱ | آشنایی با اندازه زاویه - زاویه افقی - زاویه قائم | | | |
| ۲-۲ | آشنایی با واحدهای اندازه گیری زاویه و تبدیل آنها بهم - درجه - گراد - رادیان | | | |
| ۲-۳ | شناسایی اصول تبدیل درجات زاویه به یکدیگر - نحوه تبدیل درجات زاویه به یکدیگر | | | |



اهداف و ریز برنامه درسی

| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | <p>آشنایی با زاویه داخلی و خارجی بین دو امتداد مشخص</p> <p>- تعریف زاویه داخلی خارجی بین دو امتداد مشخص</p> <p>- تعریف زاویه داخلی خارجی در یک چند ضلعی و فرمول مربوط به آن</p> | ۲-۴ |
| | | | <p>آشنایی با زاویه یابی</p> <p>- غیر اپتیکی</p> <p>- اپتیکی</p> | ۲-۵ |
| | | | <p>آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده تئودولیت</p> <p>- صفحه تراز شونده</p> <p>- پیچ های تراز</p> <p>- پیچ عمل صفر</p> <p>- پیچهای حرکت کلی و جزئی</p> <p>- شاقول اپتیکی</p> <p>- آینه و دستگاه های نور دهنده لمپ ها</p> <p>- لمپ های افقی و قائم</p> <p>- پیچهای حرکت کلی و جزئی تلسکوپ (لوله دوربین)</p> <p>- پیچ تراز قائم</p> <p>- عدسی های تلسکوپ</p> <p>- صفحه تارهای رتیکول</p> <p>- پیچ و نوع تصویر (پیچ تنظیم کردن تصویر)</p> <p>دستگاه نشانه روی</p> <p>- میکرومتر لمب افقی و قائم و پیچ تنظیم آن</p> <p>- پیچ انطباق</p> <p>- دستگاه قرائت ثبت</p> <p>- دستگاه قطب نما</p> | ۲-۶ |



اهداف و ریز برنامه درسی

| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|---|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۲-۷ | - پیچ تنظیم تارهای رتیکول شناسایی اصول نشان دادن اجزاء تشکیل دهنده تئودولیت - تشخیص اجزاء تشکیل دهنده تئودولیت | | | |
| ۲-۸ | آشنایی با محورهای تئودولیت - محور اصلی دستگاه - محور توری دستگاه - محور چرخشی دستگاه | | | |
| ۲-۹ | آشنایی با لمب های افقی و قائم در تئودولیت - تقسیم بندی لمب های افقی و قائم - تقسیمات لمب افقی و قائم بر حسب گراد - تقسیمات لمب افقی و قائم بر حسب درجه | | | |
| ۲-۱۰ | آشنایی با تئودولیت ها از نظر زاویه قائم - دوربین های تئودولیت با تراز لوبیایی و استوانه ای - دوربین های تئودولیت با تراز حاکم اتوماتیک | | | |
| ۲-۱۱ | شناسایی اصول نحوه استقرار و تراز نمودن تئودولیت روی دستگاه - تراز نمودن تئودولیت با سانتراژ روی ایستگاه قرار دادن دوربین تراز افقی و تراز نما) | | | |
| ۲-۱۲ | - استقرار و تراز نمودن تئودولیت روی نقطه مورد نظر آشنایی با عمل قراول روی به نقاط مورد نظر - قراول روی به نقاط مورد نظر | | | |
| ۲-۱۳ | شناسایی اصول قراول روی تئودولیت به نقاط مشخص | | | |
| ۲-۱۴ | آشنایی با نحوه قرائت زاویه افقی | | | |
| ۲-۱۵ | شناسایی اصول قرائت زاویه افقی - قرائت زاویه افقی بین دو امتداد با مبدا صفر و مبدهای غیر مشخص | | | |



| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | <p>۲-۱۶ شناسایی اصول روشهای مختلف قرائت زاویه افقی بین دو امتداد و کنترل آن</p> <ul style="list-style-type: none"> - قرائت زاویه افقی به روش کوپل - قرائت زاویه افقی به روش تکرار - قرائت زاویه افقی به روش تجدید - تنظیم جداول برای قرائت های مختلف | |
| | | | <p>۲-۱۷ شناسایی اصول قرائت زاویه قائم</p> <ul style="list-style-type: none"> - قرائت زاویه قائم وقتی لوله دوربین بالای افق قرار می گیرد (سربالا) - قرائت زاویه قائم وقتی لوله دوربین زیر افق قرار می گیرد (سربائین) - کنترل قرائت زاویه قائم بر روی کوپل - نحوه تنظیم زاویه جدول مربوط به قرائت زاویه قائم | |
| | | | <p>۲-۱۸ آشنایی با نشانه های قراول روی زاویه</p> <ul style="list-style-type: none"> - نشانه های قراول روی زاویه برای فواصل نزدیک - نشانه های قراول روی زاویه برای فواصل دور - نشانه های قراول روی زاویه برای قرائت در شب | |
| | | | <p>۲-۱۹ شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی ضمن کار | |
| | | | <p>۲-۲۰ شناسایی اصول اندازه گیری زاویه</p> <ul style="list-style-type: none"> - اندازه گیری زاویه | |
| ۱۸ | ۱۴ | ۳ | <p>توانایی قرائت فاصله بروش غیر مستقیم (اپتیکی)</p> <p>۳-۱ شناسایی کاربرد دوربین های اپتیکی برای تغییر فاصله</p> <ul style="list-style-type: none"> - روش استادیمتری (در زمینهای هموار - در زمینهای شیب دار) - روش پارالایتک - روش استادیمتری (در زمینهای هموار - در زمینهای شیب دار) | |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۳-۲ | <ul style="list-style-type: none"> - جداول مربوط به اندازه گیری فاصله بروش استادیومتری و نحوه محاسبه جداول - تمرین با دوربین های اپتیکی بروشهای استادیومتری و پارالایتک برای تعیین فاصله دو نقطه مشخص شناسایی اصول نحوه اندازه گیری فاصله بروش پارالایتک | | | |
| ۳-۳ | <ul style="list-style-type: none"> - نحوه اندازه گیری بروش پارالایتک - کاربرد مسیر افقی و طریقه استقرار آن - نحوه قرائت و تعیین فاصله شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار | | | |
| ۳-۴ | <ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی ضمن کار شناسایی اصول قرائت فاصله بروش غیر مستقیم (اپتیکی) - قرائت فاصله بروش غیر مستقیم (اپتیکی) | | | |
| ۴ | <p>توانایی اندازه گیری اختلاف ارتفاع بروش غیر مستقیم (اپتیکی)</p> <ul style="list-style-type: none"> شناسایی نحوه کاربرد دوربین های اپتیکی در تعیین اختلاف ارتفاع در سربالایی - کاربرد دوربینی های اپتیکی در تعیین ارتفاع در سراسیپی - روابط استادیومتری و تعیین اختلاف ارتفاع - تنظیم جداول مربوط به اندازه گیری اختلاف بروش استادیومتری - نحوه محاسبات جداول استادیومتری برای تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه - نحوه استقرار نتایج محاسبات استادیومتری از جداول تنظیمی موجود - تعیین ارتفاع نقاط غیر قابل دسترس با استفاده از روابط استادیومتری شناسایی اصول کار با دوربین های اپتیکی جهت تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه | ۴ | ۱۶ | ۲۰ |
| ۴-۱ | <ul style="list-style-type: none"> شناسایی نحوه کاربرد دوربین های اپتیکی در تعیین اختلاف ارتفاع در سربالایی - کاربرد دوربینی های اپتیکی در تعیین ارتفاع در سراسیپی - روابط استادیومتری و تعیین اختلاف ارتفاع - تنظیم جداول مربوط به اندازه گیری اختلاف بروش استادیومتری - نحوه محاسبات جداول استادیومتری برای تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه - نحوه استقرار نتایج محاسبات استادیومتری از جداول تنظیمی موجود - تعیین ارتفاع نقاط غیر قابل دسترس با استفاده از روابط استادیومتری شناسایی اصول کار با دوربین های اپتیکی جهت تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه | | | |
| ۴-۲ | <ul style="list-style-type: none"> شناسایی اصول کار با دوربین های اپتیکی جهت تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه | | | |



اهداف و ریز برنامه درسی

| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | <p>۴-۳ - تمرین با دوربین های اپتیکی جهت تعیین اختلاف ارتفاع بین دو نقطه شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار - رعایت نکات ایمنی ضمن کار</p> <p>۴-۴ شناسایی اصول اندازه گیری اختلاف ارتفاع بروش غیر مستقیم (اپتیکی) - اندازه گیری اختلاف ارتفاع بروش غیر مستقیم (اپتیکی)</p> | |
| ۲۰ | ۱۶ | ۴ | <p>توانایی تهیه موقعیت نقاط اصلی</p> <p>۵-۱ آشنایی با روش های مختلف برداشت نقاط اصلی - شعاعی - پیمایش - مثلث بندی - تقاطع - ترفیع</p> <p>۵-۲ شناسایی اصول برداشت نقاط اصلی بروش شعاعی - انتخاب نقطه مرکزی - استقرار دوربین تئودولیت در نقطه مرکزی - برداشت عوارض زمین - تنظیم جدول مربوطه - محاسبه انتقال روی نقشه بروی طول و زاویه</p> <p>۵-۳ شناسایی اصول برداشت نقاط اصلی بروش شعاعی - اصول برداشت نقاط اصلی بروش شعاعی</p> <p>۵-۴ شناسایی اصول برداشت نقاط اصلی بروش (پیمایش باز - پیمایش بسته) - انتخاب ایستگاه های اصلی و ثبت آنها</p> | |



اهداف و ریز برنامه درسی

| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۵-۵ | <ul style="list-style-type: none"> - استقرار دوربین های هر ایستگاه و قرائت زاویه افقی حداقل دو کویل - تعیین فاصله بین ایستگاه های پیمایش (با متر - دوربین و وسایل الکترونیکی) - تنظیم جدول پیمایش - برداشت نقاط اصلی بروش پیمایش برای سه نقطه معلوم - شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار - اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار | | | |
| ۵-۶ | <ul style="list-style-type: none"> - شناسایی اصول تعیین موقعیت نقاط اصلی بروشهای مختلف - تعیین موقعیت نقاط اصلی بروشهای مختلف | | | |
| ۶ | <p>توانایی برداشت عوارض زمین بروش تاکنومتری</p> <ul style="list-style-type: none"> ۶-۱ آشنایی با مفهوم برداشت عوارض زمین - مفهوم برداشت نقاط اصلی (کانوا) و جزئیات آب ۶-۲ شناسایی اصول برداشت عوارض زمین - روی مسطحاتی - روش ارتفاع - برداشت عوارض زمین بروشهای مختلف - شناسایی اصول انجام تاکنومتری در برداشت - تعریف تاکنومتری - استفاده از عمل تاکنومتری و تعیین موقعیت مسطحاتی و ارتفاعی نقاط - استفاده از روابط تاکنومتری در تعیین موقعیت نقاط - تعیین خواص نقاط با توجه به مقیاس نقشه - ترسیم کروکی از منطقه مورد عمل - تنظیم و ثبت برداشت های تاکنومتری - محاسبات جداول تنظیم شده | ۵ | ۱۶ | ۲۱ |



اهداف و ریز برنامه درسی

| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۶-۴ | <ul style="list-style-type: none"> - برداشت عوارض زمین بروش تاکتومتری و روی سه ایستگاه ، معلوم - پیمایش شناسایی اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار | | | |
| ۶-۵ | <ul style="list-style-type: none"> - اصول رعایت نکات ایمنی ضمن کار شناسایی اصول برداشت عوارض زمین بروش تاکتومتری - اصول برداشت عوارض زمین بروش تاکتومتری | | | |
| ۷ | <p>توانایی انتقال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ شبکه بندی شده</p> <ul style="list-style-type: none"> ۷-۱ شناسایی شبکه بندی کاغذ - شبکه بندی کاغذ در مقیاس مورد نظر - کنترل ابعاد شبکه بندی در مقیاس مورد نظر ۷-۲ شناسایی اصول انتقال نقاط پیمایش روی صفحه کاغذ برای سه نقطه معلوم بروش مختلف - انتقال دادن نقاط پیمایش روی صفحه کاغذ برای سه نقطه معلوم بروش مختلف ۷-۳ شناسایی اصول انتقال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ شبکه بندی شده بروش مختصات قائم الزاویه - انتقال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ شبکه بندی شده بروش مختصات قائم الزاویه - انتقال نقاط تاکتومتری و عوارض طبیعی و مصنوعی بر روی نقشه بروی نقاله و خط کش و مقیاس ۷-۴ شناسایی اصول انتقال ارتفاعات محاسبه شده برای نقاط تثبیت شده در روی صفحه کاغذ | ۴ | ۱۲ | ۱۶ |



| شماره | شرح | زمان آموزش | | |
|-------|--|------------|------|-----|
| | | نظری | عملی | جمع |
| ۷-۵ | <ul style="list-style-type: none"> - انتقال ارتفاعات محاسبه شده برای نقاط ثبت شده در روی صفحه کاغذ - انتقال جزئیات برداشت شده به کمک نقاط اصلی و فرعی ثبت شده - با استفاد هاز کروکی ترسیم شده در روی زمین با روش طول و زاویه (استفاده از نقاله و اشل) - انتقال ارتفاع محاسبه شده نقاط جزئیات برداشت شده روی کاغذ - اتصال نقاط برداشت شده به منظور ترسیم عوارض با توجه به کروکی ترسیم شده در روی زمین شناسایی اصول انتقال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ شبکه بندی شده - اتصال نقاط اصلی و فرعی روی کاغذ شبکه بندی شده | | | |
| ۸ | <p>توانایی انجام پروژه عملی در یک منطقه با تهیه ماهواره و عوارض زمینی</p> <p>شناسایی اصول انجام نقشه برداری مسطحاتی و ارتفاعی از یک منطقه وسیع (بروش پیمایش)</p> <p>شناسایی منطقه</p> <ul style="list-style-type: none"> - انتخاب رئوس اصلی پیمایش در منطقه و تثبیت ایستگاهها با بنچ مارک - پیدا کردن فواصل افقی بین ایستگاه ها با متر بصورت رفت و برگشت - قرائت زوایای چند ضلعی بروش کوپل (حداقل ۲ کوپل) - کنترل زوایای افقی و سرشکن کردن خطاهای مجاز - انجام عمل تاکنومتری روی نقاط اصلی پیمایش - انتخاب ایستگاه های بتونی در اطراف زمین به تعداد حداقل ۸ ایستگاه - استقرار دوربین تئودولیت روی ایستگاه های اصلی و صفر کردن به ایستگاه مجاور | ۱ | ۲۴ | ۲۵ |



اهداف و ریز برنامه درسی

| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - تنظیم جدول پیمایش - قرائت زوایای افقی - حاکم و فاصله استادیومتری برای کلیه نقاط تاکنومتری (عوارض طبیعی و مصنوعی مانند ساختمان - امتداد مسیر راه و غیره) - تنظیم جدول تاکنومتری برای تمام نقاط قرائت شده - محاسبه جدول - انجام عملیات ترازبایی روی نقاط اصلی پیمایش - انتقال نقاط پیمایش بر روی کاغذ بروش مختصات در مقیاس $\frac{1}{500}$ - عمل ترازبایی بین هر دو نقطه پیمایش بطریقه رفت و برگشت - عمل تاکنومتری روی تمام ایستگاه ها - تنظیم جدول ترازبایی و محاسبه ارتفاع اصلی با استفاده از ارتفاع دو نقطه معلوم و عمل سرشکن کردن خطاهای مجاز - ترسیم نقشه در روی کاغذ پوستی بطریقه طول و زاویه با مقیاس $\frac{1}{500}$ یا $\frac{1}{1000}$ - استفاده نقاط اصلی و فرعی پیمایش در روی کاغذ پوستی با مقیاس معلوم - انتقال نقاط تاکنومتری در روی نقشه با استفاده از خط کش مقیاس و نقاله - ترسیم نقشه در روی کاغذ کالک با استفاده از کاغذ پوستی (کپی کردن و مرکبی کردن نقشه) شناسایی اصول انجام پروژه عملی در یک منطقه با تهیه ماهواره و عوارض زمینی - انجام پروژه عملی - مرکبی کردن نقشه | |



| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|---|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| ۷ | ۳ | ۴ | <p>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</p> <p>۹-۱ آشنایی با ضوابط و دستورالعمل های ایمنی</p> <p>۹-۲ آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها</p> <p>۹-۳ آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی بهداشت کار و کاربرد آنها</p> <p>- لباس کار</p> <p>- کفش کار</p> <p>- دستکش کار</p> <p>۹-۴ شناسایی اصول پیشگیری از حوادث و رعایت نکات ایمنی و حفاظتی و بهداشت کار</p> <p>۹-۵ آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمکهای اولیه</p> <p>۹-۶ آشنایی با آتش سوزی و اصول آتش نشانی</p> <p>۹-۷ آشنایی با موارد ایمنی و کمک اولیه در برق گرفتگی</p> <p>۹-۸ آشنایی با فصل چهارم قانون کار (حفاظت و بهداشت)</p> | |
| | | | <p>توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای</p> <p>۱۰-۱ آشنایی با ویژگی اخلاق اسلامی</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با ویژگی اخلاق فردی</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با مسئولیت پذیری</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با وجدان کاری</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با انضباط کار</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با روشهای تسلط بر رفتار و حفظ خونسردی هنگام بروز حادثه</p> | |
| | | | <p>توانایی کار آفرینی</p> <p>۱۱-۱ شناسایی قوانین کار جمهوری اسلامی ایران</p> <p>- فصل سوم قانون کار - شرایط کار</p> | |



اهداف و ریزبرنامه درسی

| زمان آموزش | | | شرح | شماره |
|------------|------|------|--|-------|
| جمع | عملی | نظری | | |
| | | | -فصل پنجم قانون کار - آموزش و اشتغال - فصل ششم قانون کار - تشکیل کارگری و کارفرمایی - فصل نهم قانون کار - مراجع حل اختلاف شناسایی تشخیص قراردادهای کار | ۱۱-۲ |
| | | | - فصل دوم قانون کار - قرار داد کار - انواع پیمان نامه های کاری شناسایی تشخیص بیمه کار | ۱۱-۳ |
| | | | - بیمه های مسئولیتی - بیمه های اجتماعی - بیمه های کار شناسایی مقررات عمومی محل کار - ورود و خروج از محل کار - زمانهای استراحت - هماهنگی لازم با مسئولیتی محل کار | ۱۱-۴ |
| | | | شناسایی اصول تشخیص روشهای کاریابی - شناخت روشهای کاریابی - شناخت موسسات کاریابی - شناخت بنگاه های اقتصادی (اتحادیه ،انجمن ها ، اصناف) | ۱۱-۵ |



| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|---|-------|-------|
| ۱ | نقشه های پلانیمتری در استانداردهای متداول | | |
| ۲ | نقشه های توپوگرافی در استانداردهای متفاوت | | |
| ۳ | عکسهای هوایی استرسکوپ چینی | | |
| ۴ | نوشت افزار | | |
| ۵ | خط کش | | |
| ۶ | خط کش اشل ساختمان | | |
| ۷ | خط کش اشل نقشه برداری | | |
| ۸ | کاغذ میلیمتری | | |
| ۹ | ژالون | | |
| ۱۰ | فیش یا نیزه | | |
| ۱۱ | ریسمان | | |
| ۱۲ | رنگ | | |
| ۱۳ | قلم مو | | |
| ۱۴ | ماژیک | | |
| ۱۵ | سه پایه ژالون | | |
| ۱۶ | شیب سنج دستی | | |
| ۱۷ | دماسنج | | |
| ۱۸ | نیروسنج | | |
| ۱۹ | گونیا ی سامی | | |
| ۲۰ | منشور | | |
| ۲۱ | تراز یاب دستی | | |
| ۲۲ | شاقول | | |
| ۲۳ | تراز نبشی | | |
| ۲۴ | شمشه | | |
| ۲۵ | متر کمری | | |
| ۲۶ | دستگاه پلانیمتری | | |
| ۲۷ | دوربین نقشه برداری | | |