

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شغل

# مسئول اجرای سازه های بتنی

## گروه شغلی

## ساختمان

کد ملی آموزش شغل

|         |   |   |   |              |            |   |   |           |   |   |                  |   |   |      |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|---|------|
| ۷       | ۱ | ۱ | ۴ | ۲            | ۰          | ۲ | ۹ | ۰         | ۱ | ۲ | ۰                | ۰ | ۰ | ۱    |
| ISCO-۰۸ |   |   |   | سطح<br>مهارت | شناسه گروه |   |   | شناسه شغل |   |   | شناسه<br>شایستگی |   |   | نسخه |

۹-۵۲/۳۳/۱۳

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۴/۱۰/۲



**مشخصات عمومی**

**تعریف شغل:** مسئول اجرای سازه های بتنی کسی است که بتواند از عهده شناخت تکنولوژی بتن - ایجاد کارگاه ابنیه بینی - اجرای سازه های بتنی - شناخت اجزاء مصالح ساختمان بتنی - سرپرستی و مدیریت کارگاه برآید.

**ویژگی های کارآموز :**

میزان تحصیلات : حداقل فوق دیپلم عمران

توانایی جسمی: مطابق کاربرگ ویژگی های کارآموز

**مهارت های پیش نیاز این استاندارد:**

- ندارد

**تعریف مفاهیم سطوح یادگیری**

آشنایی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی

شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل

اصول : به مفهوم داشتن مبانی نظری

توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مدت دوره کارآموزی

کل مدت زمان دوره کارآموزی : ساعت ۲۴۰

۱- زمان آموزش نظری : ساعت ۷۲

۲- زمان آموزش عملی : ساعت ۱۳۶

۳- زمان کارورزی : ساعت ۹۰

۴- زمان پروژه : ساعت -

روش ارزیابی مهارت کارآموز





| شماره | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | زمان آموزش |      |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|-----|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | نظری       | عملی | جمع |
| ۱     | <p><b>توانایی انجام کمکهای اولیه و رعایت بهداشت فردی در محیط کار</b></p> <p>۱-۱ آشنایی با عوامل فیزیکی در محیط کار</p> <p>۱-۲ آشنایی با عوامل شیمیایی زیان آور در محیط کار</p> <p>۱-۳ آشنایی با عوامل موثر روانی در محیط کار</p> <p>۱-۴ شناسایی اصول پیشگیری از حوادث ناشی از کار</p> <p>۱-۴-۱ - روش پیشگیری از حوادث ناشی از کار</p> <p>۱-۵ آشنایی با بهداشت فردی</p> <p>۱-۶ آشنایی با بهداشت محیط کار</p> <p>۱-۷ شناسایی اصول رعایت بهداشت فردی و محیط کار</p> <p>۱-۸ آشنایی با وسایل کمکهای اولیه</p> <p>۱-۹ آشنایی با روش حمل مصدوم</p> <p>۱-۱۰ آشنایی با اصول امداد و نجات مصدومین</p> <p>۱-۱۱ شناسایی اصول انجام کمکهای اولیه</p> | ۵          | ۸    | ۱۳  |
| ۲     | <p><b>توانایی شناخت تکنولوژی بتن</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با سیمان و انواع آن</p> <p>۲-۲ آشنایی با مواد سنگی مصرفی در بتن</p> <p>۲-۳ آشنایی با آب مصرفی در بتن</p> <p>۲-۴ آشنایی با مواد افزودنی در بتن</p> <p>۲-۵ آشنایی با انواع شن و ماسه</p> <p>۲-۶ آشنایی با بتن تازه (بتن تر)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱۷         | ۲۸   | ۴۵  |



| زمان آموزش |      |      | شرح                                        | شماره  |
|------------|------|------|--------------------------------------------|--------|
| جمع        | عملی | نظری |                                            |        |
|            |      |      | شناسایی اصول نحوه تهیه بتن                 | ۲-۷    |
|            |      |      | - کارآیی                                   | ۲-۷-۱  |
|            |      |      | - آب انداختن                               | ۲-۷-۲  |
|            |      |      | - ایجاد حباب هوا                           | ۲-۷-۳  |
|            |      |      | - ساخت بتن                                 | ۲-۷-۴  |
|            |      |      | آشنایی با بتن سخت شده                      | ۲-۸    |
|            |      |      | شناسایی اصول بعمل آوردن بتن                | ۲-۹    |
|            |      |      | - تعیین مقاومت فشاری و کششی                | ۲-۹-۱  |
|            |      |      | - چسبندگی بتن و فولاد                      | ۲-۹-۲  |
|            |      |      | دوام بتن                                   | ۲-۹-۳  |
|            |      |      | شناسایی اصول آزمایش های سیمان              | ۲-۱۰   |
|            |      |      | - آزمایش درصد آب نرمال سیمان               | ۲-۱۰-۱ |
|            |      |      | - آزمایش سلامت سیمان                       | ۲-۱۰-۲ |
|            |      |      | - زمان گیرش اولیه و ثانویه سیمان           | ۲-۱۰-۳ |
|            |      |      | - نرمی سیمان                               | ۲-۱۰-۴ |
|            |      |      | شناسایی اصول آزمایش مصالح سنگی             | ۲-۱۱   |
|            |      |      | - شن و ماسه مصرفی در بتن                   | ۲-۱۱-۱ |
|            |      |      | شناسایی اصول آزمایش بتن و نمونه گیری از آن | ۲-۱۲   |
|            |      |      | - نحوه آزمایش بتن و نمونه گیری             | ۲-۱۲-۱ |
|            |      |      | شناسایی اصول تعیین مقاومت فشاری بتن        | ۲-۱۳   |
|            |      |      | تعیین مقاومت فشاری بتن                     | ۲-۱۳-۱ |
|            |      |      | شناسایی اصول تعیین مقاومت خمشی بتن         | ۲-۱۴   |
|            |      |      | - تعیین مقاومت خمشی بتن                    | ۲-۱۴-۱ |
|            |      |      | شناسایی اصول کارآیی بتن                    | ۲-۱۵   |
|            |      |      | - نحوه کارآیی بتن                          | ۲-۱۵-۱ |



| زمان آموزش |      |      | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | شماره          |
|------------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| جمع        | عملی | نظری |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
|            |      |      | شناسایی اصول شناخت تکنولوژی بتن<br>- انجام مراحل تکنولوژی بتن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۲-۱۶<br>۲-۱۶-۱ |
| ۴۴         | ۲۸   | ۱۶   | <p><b>۳ توانایی ایجاد کارگاه ابنیه بتنی</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با نحوه پی کنی فونداسیون و انواع آنها</p> <p>۳-۲ شناسایی اصول پی کنی فونداسیون</p> <p>۳-۴-۱ - روش پی کنی فونداسیون</p> <p>۳-۳ آشنایی با پی سازی</p> <p>۳-۴ شناسایی اصول پی سازی</p> <p>۳-۴-۱ - آرماتوربندی در فونداسیون</p> <p>۳-۴-۲ - بتن ریزی فونداسیون</p> <p>۳-۴-۳ - بستن صفحه ستون</p> <p>۳-۵ شناسایی اصول سفت کاری</p> <p>۳-۵-۱ - آرماتوربندی ستونها</p> <p>۳-۵-۲ - آرماتوربندی تیرها</p> <p>۳-۵-۳ - آرماتوربندی شاه تیرها</p> <p>۳-۵-۴ - آرماتوربندی دیوارهای بتنی</p> <p>۳-۵-۵ - آرماتوربندی سقف های بتنی</p> <p>۳-۵-۶ - آرماتوربندی پل ها و دالهای بتنی</p> <p>۳-۵-۷ قالب بندی و کفراژ بندی</p> <p>۳-۶ شناسایی اصول نازک کاری</p> <p>۳-۶-۱ - انجام نازک کاری</p> |                |



| زمان آموزش |      |      | شرح                                               | شماره    |
|------------|------|------|---------------------------------------------------|----------|
| جمع        | عملی | نظری |                                                   |          |
|            |      |      | آشنایی با وسایل پمپاژ بتن و روشهای پمپاژ کردن آن  | ۳-۸      |
|            |      |      | شناسایی اصول بتن ریزی و تهیه بتن با معیارهای مشخص | ۳-۹      |
|            |      |      | - روش بتن ریزی و تهیه بتن با معیارهای مشخص        | ۳-۹-۱    |
|            |      |      | شناسایی اصول متراکم کردن بتن                      | ۳-۱۰     |
|            |      |      | - روش متراکم کردن بتن                             | ۳-۱۰-۱   |
|            |      |      | شناسایی اصول جدول گذاری بتن                       | ۳-۱۱     |
|            |      |      | - روش جدول گذاری بتن                              | ۳-۱۱-۱   |
|            |      |      | شناسایی اصول دیوار سازی                           | ۳-۱۲     |
|            |      |      | - روش دیوار سازی                                  | ۳-۱۲-۱   |
|            |      |      | آشنایی با جوشکاری برق                             | ۳-۱۳     |
|            |      |      | شناسایی اصول پیاده کردن نقشه پله و پله سازی       | ۳-۱۴     |
|            |      |      | - پیاده کردن نقشه پله و پله سازی                  | ۳-۱۴-۱   |
|            |      |      | شناسایی اصول ایجاد کارگاه ابنیه فنی               | ۳-۱۵     |
|            |      |      | - ایجاد کارگاه ابنیه فنی                          | ۳-۱۵-۱   |
|            |      |      | <b>توانایی نقشه خوانی</b>                         | <b>۴</b> |
|            |      |      | آشنایی با نقشه و علائم اختصاری و قراردادی آن      | ۴-۱      |
|            |      |      | آشنایی با اصول نقشه کشی                           | ۴-۲      |
|            |      |      | آشنایی با ابزار نقشه کشی                          | ۴-۳      |
|            |      |      | شناسایی اصول خواندن نقشه های اجرایی               | ۴-۴      |
|            |      |      | - نحوه خواندن نقشه های اجرایی                     | ۴-۴-۱    |
|            |      |      | شناسایی اصول پیاده کردن نقشه های اجرایی           | ۴-۵      |
|            |      |      | - نحوه پیاده کردن نقشه های اجرایی                 | ۴-۵-۱    |
| ۳۵         | ۲۳۰  | ۱۲   |                                                   |          |



| زمان آموزش |      |      | شرح                                                         | شماره  |
|------------|------|------|-------------------------------------------------------------|--------|
| جمع        | عملی | نظری |                                                             |        |
|            |      |      | شناسایی اصول تقسیم بندی و طبقه بندی نقشه                    | ۴-۶    |
|            |      |      | - نحوه تقسیم بندی و طبقه بندی نقشه                          | ۴-۶-۱  |
|            |      |      | شناسایی اصول خواندن نقشه های راه                            | ۴-۷    |
|            |      |      | - پلان                                                      | ۴-۷-۱  |
|            |      |      | - پروفیل طولی و عرضی                                        | ۴-۷-۲  |
|            |      |      | شناسایی اصول خواندن نقشه های ابنیه بتنی و مشخصات آنها       | ۴-۸    |
|            |      |      | - خواندن نقشه های ابنیه بتنی و مشخصات آنها                  |        |
|            |      |      | شناسایی اصول ترسیم نقشه های پل ها و آبروها و ابنیه فنی بتنی | ۴-۹    |
|            |      |      | - ترسیم نقشه های پل ها و آبروها و ابنیه فنی بتنی            | ۴-۹-۱  |
|            |      |      | شناسایی اصول رسم مقاطع و جزئیات مورد نیاز                   | ۴-۱۰   |
|            |      |      | - پی ها                                                     | ۴-۱۰-۱ |
|            |      |      | - پایه ها                                                   | ۴-۱۰-۲ |
|            |      |      | - ستونها                                                    | ۴-۱۰-۳ |
|            |      |      | - تیرها                                                     | ۴-۱۰-۴ |
|            |      |      | - شاه تیرها                                                 | ۴-۱۰-۵ |
|            |      |      | - سقف های بتنی                                              | ۴-۱۰-۶ |
|            |      |      | شناسایی اصول خواندن نقشه های آرماتورگذاری در اجزاء اتصالات  | ۴-۱۱   |
|            |      |      | - خواندن نقشه های آرماتورگذاری در اجزاء اتصالات             | ۴-۱۱-۱ |
|            |      |      | شناسایی اصول خواندن نقشه های اجرایی                         | ۴-۱۲   |
|            |      |      | - خواندن نقشه های اجرایی                                    | ۴-۱۲-۱ |





| زمان آموزش                                      |        |      | شرح                                                 | شماره    |
|-------------------------------------------------|--------|------|-----------------------------------------------------|----------|
| جمع                                             | عملی   | نظری |                                                     |          |
| ۳۵                                              | ۲۳     | ۱۲   | <b>توانایی اجرای سازه های بتنی</b>                  | <b>۵</b> |
|                                                 |        |      | آشنایی با سازه های بتنی مسلح معمولی                 | ۵-۱      |
|                                                 |        |      | آشنایی با سازه های بتنی پیش تنیده و نحوه اجرای آنها | ۵-۲      |
|                                                 |        |      | شناسایی اصول اجرای قطعات پیش ساخته و کارهای بتنی    | ۵-۳      |
|                                                 |        |      | آشنایی با انواع قالب بندی و نحوه نگهداری آن         | ۵-۴      |
|                                                 |        |      | شناسایی اصول قالببندی                               | ۵-۵      |
|                                                 |        |      | - روش قالب بندی                                     | ۵-۵-۱    |
|                                                 |        |      | شناسایی اصول بتن ریزی                               | ۵-۶      |
|                                                 |        |      | - با دست                                            | ۵-۶-۱    |
|                                                 |        |      | - با پمپ                                            | ۵-۶-۲    |
|                                                 |        |      | - با تکریت                                          | ۵-۶-۳    |
|                                                 |        |      | آشنایی با سازه های پیش تنیده                        | ۵-۷      |
|                                                 |        |      | آشنایی با پیش تنیدگی و ابزارهای لازم                | ۵-۸      |
|                                                 |        |      | آشنایی با ترکیب اعضای بتنی معمولی و کشیده           | ۵-۹      |
|                                                 |        |      | آشنایی با سازه های خاص و نحوه اجرای آن              | ۵-۱۰     |
|                                                 |        |      | آشنایی با سیلوهای نگهداری سیمان و مصالح سنگی        | ۵-۱۱     |
| آشنایی با دستگاه ویبره و اهمیت ویبره و انواع آن | ۵-۱۲   |      |                                                     |          |
| شناسایی اصول ویبره کردن بتن                     | ۵-۱۳   |      |                                                     |          |
| - ویبره کردن بتن                                | ۵-۱۳-۱ |      |                                                     |          |
| شناسایی اصول بتن ریزی در درجه حرارت مختلف       | ۵-۱۴   |      |                                                     |          |
| - بتن ریزی در درجه حرارت بالا و پایین           | ۵-۱۴-۱ |      |                                                     |          |
| شناسایی اصول بستن اتصالات در بتن                | ۵-۱۵   |      |                                                     |          |
| - آماده سازی و اتصال بندی در بتن                | ۵-۱۵-۱ |      |                                                     |          |
| شناسایی اصول آب بندی بتن                        | ۵-۱۶   |      |                                                     |          |
| - نحوه آب بندی بتن                              | ۵-۱۶-۱ |      |                                                     |          |



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: مسئول اجرای سازه های بتنی

اهداف و ریز برنامه درسی

| زمان آموزش |      |      | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | شماره |
|------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| جمع        | عملی | نظری |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|            |      |      | شناسایی اصول زه کشی<br>۵-۱۷<br>۵-۱۷-۱ - روش زه کشی<br>شناسایی اصول شیب بندی<br>۵-۱۸<br>۵-۱۸-۱ - نحوه شیب بندی<br>شناسایی اصول عایقکاری<br>۵-۱۹<br>۵-۱۹-۱ - نحوه عایقکاری<br>شناسایی اصول اجرای سازه های بتنی<br>۵-۲۰<br>۵-۲۰-۱ - نحوه اجرای سازه های بتنی                                                                                 |       |
| ۱۳         | ۸    | ۵    | <b>توانایی شناخت اجزاء مصالح ساختمان بتنی</b><br>۶-۱<br>۶-۱-۱ - شن<br>۶-۱-۲ - ماسه<br>۶-۱-۳ - خاک<br>۶-۲ - آشنایی با سنگهای ساختمانی انواع و کاربرد آنها<br>۶-۳ - آشنایی با آهک و نحوه تهیه آن<br>۶-۴ - آشنایی با سیمان و نحوه تهیه آن<br>۶-۵ - شناسایی اصول شناخت اجزاء مصالح ساختمان و بتنی<br>۶-۵-۱ - شناخت اجزاء مصالح ساختمان و بتنی |       |



| زمان آموزش                                                    |      |      | شرح                                      | شماره    |
|---------------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------------|----------|
| جمع                                                           | عملی | نظری |                                          |          |
| ۱۵                                                            | ۸    | ۷    | <b>توانایی سرپرستی و مدیریت کارگاه</b>   | <b>۷</b> |
|                                                               |      |      | ۷-۱ آشنایی با تعریف رهبری                |          |
|                                                               |      |      | ۷-۲ آشنایی با خصوصیات رهبری و مفاهیم آن  |          |
|                                                               |      |      | ۷-۳ آشنایی با روش ارتباطات در کارگاه     |          |
|                                                               |      |      | ۷-۴ شناسایی اصول برنامه ریزی کارگاهی     |          |
|                                                               |      |      | ۷-۴-۱ - نحوه برنامه ریزی کارگاهی         |          |
|                                                               |      |      | ۷-۵ شناسایی اصول نظارت و کنترل در کارگاه |          |
|                                                               |      |      | ۷-۵-۱ - نظارت و کنترل در کارگاه          |          |
|                                                               |      |      | ۷-۶ آشنایی با نحوه گزارش نویسی           |          |
|                                                               |      |      | ۷-۷ آشنایی با فنون نگارش                 |          |
|                                                               |      |      | ۷-۸ آشنایی با نحوه تهیه گزارش            |          |
|                                                               |      |      | ۷-۹ آشنایی با نحوه مکاتبات اداری         |          |
| ۷-۱۰ آشنایی با تهیه صورتجلسه                                  |      |      |                                          |          |
| ۷-۱۱ شناسایی اصول گزارش نویسی و مکاتبات اداری و تهیه صورتجلسه |      |      |                                          |          |
| ۷-۱۱-۱ - نحوه گزارش نویسی                                     |      |      |                                          |          |
| ۷-۱۱-۲ - مکاتبات اداری                                        |      |      |                                          |          |
| ۷-۱۱-۳ - تهیه صورتجلسه                                        |      |      |                                          |          |
| ۷-۱۲ شناسایی اصول سرپرستی و مدیریت کارگاه                     |      |      |                                          |          |
| ۷-۱۲-۱ - سرپرستی و مدیریت کارگاه                              |      |      |                                          |          |

