



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

استاندارد آموزش شغل

بازرس زیر آب سازه‌های دریایی

گروه شغلی صنایع دریایی

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۵	۳	۰	۲	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۴۰۱/۴/۸

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۳۱۱۵۳۰۲۱۰۰۱۰۰۰۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی : صنایع دریایی					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	محمد میرزایی	فوق لیسانس	مهندسی مواد	بازرس فنی و مربی غواصی	۴ سال
۲	سعیده جلوانی	فوق لیسانس	مهندسی مواد	بازرس فنی	۵ سال
۳	بهادر شکرچی زاده	دیپلم	الکتروتکنیک	مدرس غواصی	۱۱ سال
۴	عبدالرسول مقیمی	لیسانس	کامپیوتر	بازرس فنی مدرس غواصی	۵ سال
۵	حمیدرضا ایزدبخش	فوق لیسانس	مهندسی عمران-مهندسی زلزله	کارشناس پژوهش	۱۲ سال
۶	رامک فرح آبادی	فوق لیسانس	صنایع چوب	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی صنایع دریایی	۲۸ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نیش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی: rpc@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته

می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل.

طول دوره آموزش :

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

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد).

ارزشیابی :

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

صلاحیت حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند شامل علوم پایه (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)، تکنولوژی و زبان فنی باشد.

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی. معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

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

توجهات زیست محیطی :

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

نام استاندارد آموزش شغل:	
بازرس زیر آب سازه های دریایی	
شرح استاندارد آموزش شغل:	
بازرس زیر آب سازه های دریایی شغلی است در حوزه صنایع دریایی که شامل شایستگی های بازرسی تناوب سازه های دریایی، بررسی انواع سازه های دریایی، بکارگیری مکانیزم های تخریب سازه های دریایی، برنامه ریزی جهت بازرسی بر اساس استانداردهای مربوطه، مستند سازی، بکارگیری انواع روش های تعمیر و نگهداری، انجام عملیات تجهیز کارگاه می باشد .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی: داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز: غواص سطح ۱ - غواص سطح ۲ - غواص سطح ۳	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۱۷۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۳۰ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارای حداقل مدرک تحصیلی دیپلم و دارای گواهینامه فنی و حرفه ای غواص سطح ۱ و سطح ۲ و همچنین دارای دو سال سابقه کار غواصی صنعتی و دارای گواهینامه دوره بازرسی چشمی (VT) ، بازرسی التراسونیک (UT) و ضخامت سنجی، بازرسی ذرات مغناطیسی (MT) و آشنایی با بازرسی خوردگی	

*** تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

سازه‌های دریایی همواره دارای اهمیت بسیار زیادی در صنایع نفت و گاز می‌باشند. از آنجایی که استخراج منابع نفتی در کشور به صورت قابل توجهی در بستر خلیج فارس انجام می‌شود، لذا بازرسی این سازه‌ها و پیاده‌سازی برنامه‌های بازرسی و تعمیرات آن‌ها می‌تواند در قالب این دوره آموزشی قرار گیرد. طبق این استاندارد غواصان آموزش‌های لازم جهت شناسایی، بررسی و اندازه‌گیری عیوب به وجود آمده و محتمل در ناحیه زیر آب یک سازه دریایی را دیده و گزارش‌های مرتبط با این بازرسی را جهت مطالعات بیشتر و بررسی مکانیزم‌های عیب و همچنین برنامه‌های بازرسی آینده تنظیم می‌کنند.

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):**

Underwater Structural Survey & Asset Inspection

*** مهم‌ترین استانداردها و رشته‌های مرتبط با این استاندارد:**

–غواص سطح ۱

–غواص سطح ۲

–غواص سطح ۳

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب‌شناسی و سطح سختی کار:**

- الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب: جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج: جزو مشاغل سخت و زیان‌آور طبق سند و مرجع
- د: نیاز به استعلام از وزارت کار

استاندارد آموزش شغل

- شایستگی

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	بازرسی تناوب سازه های دریایی	۱۴	۵۰	۶۴
۲	بررسی انواع سازه های دریایی	۴	۶	۱۰
۳	بکارگیری مکانیزم های تخریب سازه های دریایی	۱۰	۳۲	۴۲
۴	برنامه ریزی جهت بازرسی بر اساس استانداردهای مربوطه	۴	۶	۱۰
۵	مستند سازی	۲	۶	۸
۶	بکارگیری انواع روش های تعمیر و نگهداری	۸	۲۴	۳۲
۷	انجام عملیات تجهیز کارگاه	۳	۶	۹
	جمع ساعات	۴۵	۱۳۰	۱۷۵

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۴	۵۰	۱۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- ابزار آلات اسکراب				- تاریخچه بازرسی سازه های دریایی
- تجهیزات اندازه گیری				- موارد حادثه آفرین در اثر عدم بازرسی
- تخته پاک کن				- مشکلات زیست محیطی ناشی از عیوب سازه های دریایی
- تخته وایت برد				- انواع بازرسی های زیر آب در قالب سطوح مختلف
- دستگاه ارتباط صوتی با				- انواع بازرسی ها بر اساس استانداردهای مختلف
غواص با بالای آب				- تناوب بازرسی در سازه فولادی
- دستگاه تصویر برداری				- تناوب بازرسی در سازه بتنی
زیر آب				- تناوب بازرسی در سازه های چوبی
- دستگاه یوک زیر آب				مهارت :
- صندلی کاراموز				- انجام عملیات بازرسی زیر آب و اهمیت آن در صنعت و محیط زیست
- صندلی مربی				- انجام هر یک از سطوح بازرسی بر اساس استاندارد مورد نیاز کارفرما
- ضخامت سنج زیر آب				- تعیین و تشخیص تناوب و دوره های بازرسی با هماهنگی کارفرما
- فیلم آموزشی مربوطه				نگرش :
- کامپیوتر متصل به اینترنت				- شناخت صنعت دریایی و بازرسی دریایی
- ماژیک وایت برد				ایمنی و بهداشت :
- میز مربی				- رعایت نکات ایمنی در محیط کار
- ویدئو پروژکتور				- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار
-تجهیزات غواصی				- رعایت الزامات سلامت

	زمان آموزش			عنوان : بازرسی تناوب سازه های دریایی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -عدم آسیب به سازه های دریایی و محیط زیست دریا - رعایت تمامی اصول محیط زیست دریایی			

	زمان آموزش			عنوان : بررسی انواع سازه های دریایی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- میز مربی - صندلی مربی - صندلی کارآموز - ویدئو پروژکتور - کامپیوتر - تخته وایت برد - ماژیک وایت برد - فیلم آموزشی مربوطه	دانش :			
				-انواع سازه های فولادی
				-انواع سازه های بتنی
				-انواع استراکچرهای دریایی
	مهارت :			
				- تشخیص انواع سازه های دریایی
				- پیاده سازی برنامه بازرسی مربوطه
	نگرش :			
				- تشخیص انواع سازه های دریایی
	ایمنی و بهداشت :			
			- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار	
			- رعایت نکات ایمنی در محیط کار	
			- رعایت الزامات سلامت	
توجهات زیست محیطی :				
			- رعایت تمامی اصول محیط زیست دریایی	

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴۲	۳۲	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- میز مربی				- مکانیزم تخریب سازه های فولادی
- صندلی مربی				- مکانیزم تخریب سازه های بتنی
- صندلی کارآموز				- مکانیزم تخریب سازه های چوبی
- کامپیوتر متصل به اینترنت				
- تخته وایت برد				مهارت :
- تخته پاک کن وایت برد				- انجام عملیات تخریب سازه های فولادی
- ماژیک وایت برد				- انجام عملیات تخریب سازه های بتنی
- نور مناسب				- انجام عملیات تخریب سازه های چوبی
- تجهیزات غواصی				
- تجهیزات بازرسی				نگرش :
- دوربین زیر آب				- درک عوامل تخریب سازه های دریایی
- ابزارآلات اسکراب				- تجزیه و تحلیل عوامل تخریب
- فیلم آموزشی مربوطه				ایمنی و بهداشت :
- ویدئو پرژکتور				- رعایت نکات ایمنی در محیط کار
				- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار
				- رعایت الزامات سلامت
				توجهات زیست محیطی :
				- رعایت تمامی اصول حفظ محیط زیست دریایی

	زمان آموزش			عنوان : برنامه ریزی جهت بازرسی بر اساس استانداردهای مربوطه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- میز مربی - صندلی مربی - صندلی کارآموز - کامپیوتر متصل به اینترنت - تخته وایت برد - تخته پاک کن وایت برد - ماژیک وایت برد	دانش :			
	عوامل محیطی			
	استانداردهای RBI			
	مهارت :			
	- برنامه ریزی برای انجام بازرسی در سطوح مختلف			
	- ثبت و در نظر گرفتن عوامل محیطی			
	- برنامه ریزی برای منابع انسانی و تامین نیرو			
	- برنامه بازرسی بر اساس استانداردهای RBI			
	نگرش :			
	- حفظ سلامت کارکنان			
	- مدیریت زمان و مکان			
	ایمنی و بهداشت :			
	- رعایت نکات ایمنی در محیط کار			
- رعایت الزامات سلامت				
- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار				
توجهات زیست محیطی :				
- رعایت تمامی اصول حفظ محیط زیست دریایی				

	زمان آموزش			عنوان : مستند سازی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۶	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- میز مربی				- روش های مستند سازی
- صندلی مربی				- فرم های مستند سازی
- صندلی کارآموز				
- کامپیوتر متصل به اینترنت				
	مهارت :			
- تخته وایت برد				- نوشتن گزارش دقیق و مناسب برای بازرسی انجام شده
- تخته پاک کن وایت برد				- تکمیل فرم های مستند سازی
- ماژیک وایت برد				
- تجهیزات غواصی	نگرش :			
- فرم های مربوطه بازرسی	- ارائه یک سند قابل استناد برای بازرسی های آتی و تشخیص عیوب			
- تجهیزات ثبت مستندات	ایمنی و بهداشت :			
- پلکسی گلس	- رعایت نکات ایمنی در محیط کار			
- دوربین زیر آب	- رعایت تمامی نکات ایمنی زیر آب			
	- رعایت الزامات سلامت			
	- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار			
	توجهات زیست محیطی :			
	- عدم آسیب به سازه های دریایی و محیط زیست دریا			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۲	۲۴	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- میز مربی				- اصول تمیزکاری سطحی
- صندلی مربی				- نکات اصلی تعمیرات جوشکاری زیر آب
- صندلی کارآموز				- نکات مهم در تعمیرات سیستم های حفاظت کاتدی
- کامپیوتر متصل به اینترنت				- موارد مهم در تعمیرات رایزرهای دریایی با استفاده از شیلدها و پوشش های سطحی
- تخته وایت برد				مهارت :
- تخته پاک کن وایت برد				- انجام اسکراب سطحی سازه توسط غواص
- ماژیک وایت برد				- انجام چند مرحله جوشکاری توسط جوشکار زیر آب
- استراکچرهای مربوطه برای بازرسی				- تعویض و تعمیر سیستم های حفاظت کاتدی
				- اعمال پوشش های سطحی بر روی سازه های دریایی
	نگرش :			
				- تعمیرات اساسی سازه های دریایی
				- حفظ و نگهداری از سازه های دریایی
	ایمنی و بهداشت :			
				- رعایت نکات ایمنی در محیط کار
				- رعایت تمامی نکات ایمنی زیر آب
				- رعایت الزامات سلامت
				- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار
	توجهات زیست محیطی :			
				- عدم آسیب به سازه های دریایی و محیط زیست دریا

	زمان آموزش			عنوان : انجام عملیات تجهیز کارگاه
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۶	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	دانش :			
- میز مربی				- تجهیزات مورد نیاز برای انجام فعالیت غواصی
- صندلی مربی				- تجهیزات مورد نیاز برای انجام بازرسی زیر آب سازه فولادی
- صندلی کارآموز				- تجهیزات مورد نیاز برای انجام بازرسی زیر آب سازه چوبی
- کامپیوتر متصل به اینترنت				- تجهیزات مورد نیاز برای انجام بازرسی زیر آب سازه بتنی
- تخته وایت برد				
- تخته پاک کن وایت برد				
- ماژیک وایت برد				مهارت :
- تجهیزات و ابزارالات				آماده سازی تیم غواصی جهت ورود به آب برای انجام بازرسی
بازرسی				مدیریت تجهیزات و تهیه ابزارآلات مناسب بازرسی
- تجهیزات کامل غواصی				نگرش :
				- تکمیل و آماده سازی تیم غواصی جهت بازرسی سازه دریایی
				- مدیریت زمان و مکان
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت نکات ایمنی در محیط کار
				- رعایت الزامات سلامت
				- رعایت نکات بهداشتی در محیط کار
				توجهات زیست محیطی :
				- رعایت اصول حفاظت از محیط زیست دریایی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز مربی	چوبی	۱ عدد	
۲	صندلی مربی	چرمی چرخدار	۱ عدد	
۳	کامپیوتر	P 4	۱ دستگاه	
۴	تخته وایت برد	۱۰۰ × ۷۰	۱ عدد	
۵	ضخامت سنج زیر آب	Ultrasonic Thickness Gauge	۱ دستگاه	
۶	دستگاه اندازه گیری پتانسیل	Bathycorrometer یا سل رفرنس الکتروود	۱ دستگاه	
۷	چراغ قوه	مخصوص زیر آب	۱ دستگاه	
۸	تجهیزات کامل غواصی اسکوبا	شامل ماسک، فین، بی سی دی، وت سوت، کمر بند وزنه، سیلندر، رگلاتور	۶ عدد	
۹	فول فیس ماسک	ارتباط صوتی غواص با سطح	۱ عدد	
۱۰	یوک زیر آب	-	۱ دستگاه	
۱۱	باتری زیر آب	۱۲ ولت	۱ دستگاه	
۱۲	سیستم غواصی تغذیه از سطح همراه با ارتباط رادیویی	-	۱ دستگاه	
۱۳	هلمت	Kirby Morgan یا سایر برندها	۱ دستگاه	
۱۴	پنل تغذیه از سطح	دو غواص	۱ عدد	
۱۵	رگلاتور غواصی	رگلاتور مخصوص آب های معمولی	۱ عدد	
۱۶	سیلندر	استیل یا آلومینیوم	۷ عدد	
۱۷	قایق و موتور قایق	فایبرگلاس و جیمینی	۱ عدد	
۱۸	کمپرسور غواصی	HP 200bar	۱ عدد	
۱۹	کمپرسور LP	۱۰ بار	۱ عدد	
۲۰	جعبه کمک های اولیه	سری کامل	۱ عدد	

توجه :

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

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ذرات مغناطیسی		۱ لیتر	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ابزار اسکراب	ابزار اسکراب دستی برای غواص	۸ عدد	
۲	چکش تست اشمیت	مناسب اندازه گیری سختی بتن	۱ عدد	
۳	آمیبلیکال	سه رشته یا بیش تر	۱ عدد	
۴	هارنس	-	۱ عدد	
۵	کمربند وزنه	کمربند وزنه غواصی به همراه سرب	۷ عدد	
۶	گیج فشار هوا	تک کنسول	۱ عدد	
۷	Depth Sounder	عمق سنج صوتی	۱ عدد	
۸	جداول غواصی	در سایزهای مختلف	۵ عدد	

توجه :

-ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.