



## عنوان دوره:

کنترل کیفیت جوش سازه های فولادی در  
مناطق زلزله خیز

**هدف دوره :** کسب دانش لازم برای طرح ریزی و اجرای بازرسی جوش ساختمانهای فولادی مقاوم در مقابل بارزلزله مطابق با استاندارد AWS D1.8

## محتوی و سرفصل دوره :

- آشنایی با پیش زمینه و هدف استاندارد AWS D1.8
- برخی از نقاط ضعف محتمل اتصالات جوشی در زلزله
- ارتباط AWS D1.8 با استانداردهای AWS D1.1 و AISC 341
- ساختار استاندارد AWS D1.8
- الزامات تکمیلی در طراحی جزییات جوش
- الزامات تکمیلی در خرید و کنترل مواد جوشکاری
- الزامات تکمیلی در آزمون و تایید صلاحیت جوشکار
- الزامات تکمیلی در عملیات جوشکاری ساخت و نصب
- الزامات تکمیلی در بازرسی جوش

مدت دوره : ۸ ساعت



### عنوان دوره:

مهندسی مواد و کنترل کیفیت جوش در  
احداث و تعمیرات خطوط لوله  
انتقال نفت و گاز بر اساس  
ASME B31.4 & 8, API 1104

**هدف دوره:** کسب دانش لازم برای طرح ریزی عملیات جوشکاری و بازرسی جوش در پروژه های احداث خطوط لوله انتقال نفت و گاز

### محتوی و سرفصل دوره :

- ویژه گی های پروژههای احداث خطوط لوله انتقال از نظر عملیات جوشکاری
- فولادها ی مورد استفاده در احداث خطوط لوله و مروری بر آخرین دستاوردهای علمی و تکنولوژیکی
- بازرسی جوش در تولید لوله بر اساس API 5L
- مروری بر متالورژی و تکنولوژی جوشکاری لوله های API 5L -X60, X70, X80
- انواع الکترودها و مواد مصرفی مورد استفاده در جوشکاری خطوط لوله
- کنترل کیفیت الکتروود و نکات بحرانی در مشخصات فنی مواد مصرفی جوشکاری (الکتروود)
- مروری بر استانداردهای ASME B31.4 & ASME B31.8 با تاکید بر طراحی و کنترل کیفیت جوش
- مرور استاندارد API 1104 و ویژه گی های تکمیلی IPS , IGS
- تدوین و بررسی دستورالعملهای جوشکاری (WPS) خطوط لوله
- آزمونهای تایید روش جوشکاری و شرایط استفاده از یک PQR برای پروژه های مختلف
- آزمونهای تایید جوشکارو شرایط استفاده از یک جوشکار تائید شده برای فعالیت های مختلف
- مشخصات یک جوش قابل اعتماد و شناسایی انواع عیوب جوش در جوشکاری خطوط لوله
- تست غیر مخرب جوش خطوط لوله و معیارهای پذیرش در NDT براساس API

مدت دوره : ۲۴ ساعت



### عنوان دوره:

مهندسی مواد و کنترل کیفیت جوش در  
ساخت ظروف تحت فشار فولادی و کم آلیاژ  
براساس کد ASME Section VIII  
ASME IX و Division 1

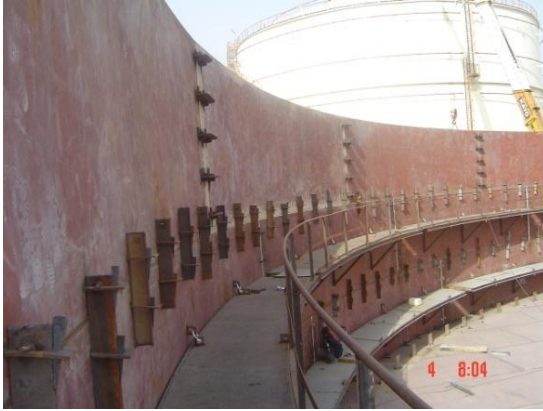
### هدف دوره :

کسب دانش لازم برای طرح ریزی و اجرای بازرسی جوش در ساخت ظروف تحت فشار

### محتوی و سرفصل دوره :

- فرایندهای جوشکاری و Cladding مورد استفاده در ساخت ظروف تحت فشار
- جوشکاری فولادهای دانه ریز ، فولادهای زنگ نزن متداول در ساخت ظروف تحت فشار
- ساختار کد ASME BPV
- بازرسی ورق و الکتروود های جوشکاری بر اساس ASME Section II
- الزامات طراحی ، اجرا ، و بازرسی جوش در ASME Section VIII Division 1 بخشهای UG, UW, UCS, UHA, UCL
- تدوین WPS و تایید آن (PQR) بر اساس ASME Section IX
- دامنه کاربرد یک دستورالعمل جوشکاری تایید شده در پروژه های مختلف
- تایید صلاحیت جوشکار و دامنه کار مجاز بر اساس ASME Section IX
- تفاوت بازرسی جوش بر اساس Division 1, 2, 3

مدت دوره : ۲۴ ساعت



### عنوان دوره:

مهندسی مواد و کنترل کیفیت جوش در  
ساخت مخازن ذخیره نفت و گاز مایع  
تبریدی براساس استانداردهای API 650 و  
API 620

**هدف دوره :** کسب دانش لازم برای طرح ریزی و اجرای بازرسی جوش در تعمیرات ظروف تحت فشار

### محتوی و سرفصل دوره :

- جایگاه و ساختار API 510 و ارتباط آن با ASME Section VIII
- الزامات API 510 در زمینه جوشکاری و بازرسی جوشهای تعمیراتی
- مکانیزمهای تخریب در بهره برداری ظروف تحت فشار بر اساس API 571
- ویژه گی های جوشکاری تعمیراتی از دیدگاه متالورژی جوشکاری شامل فولادهای دانه ریز ، فولادهای زنگ نزن (آستنیتی ، فریتی، مارتنزیتی ، دوپلکس) متداول در ساخت ظروف تحت فشار
- جوشکاری تعمیراتی ظروف تحت فشار دارای لایه روکشی (Claded) ○
- فرایندهای جوشکاری مورد استفاده در تعمیرات
- عملیات حرارتی در جوشکاری تعمیراتی سرویس های خاص مانند گاز ترش
- پیشگیری از عیوب در جوشکاری تعمیراتی ظروف تحت فشار
- تدوین دستورالعمل های جوشکاری تعمیراتی ظروف تحت فشار (WPS)
- آزمونهای مخرب و غیر مخرب در تایید دستورالعمل های جوشکاری تعمیراتی ظروف تحت فشار (PQR)
- بازرسی جوشهای تعمیراتی ظروف تحت فشار

**مدت دوره :** ۲۴ ساعت



## عنوان دوره:

آشنایی با انواع روشهای بازرسی جوش و  
عیوب جوش

**هدف دوره:** آشنایی کلی با فرآیندها و استانداردهای بازرسی جوش، آشنایی با روش های مختلف بازرسی جوش، شناخت عیوب جوش و محدوده پذیرش آن مطابق با استانداردهای مختلف

## محتوی و سرفصل دوره:

- مقدمه و تعاریف
- معرفی وظایف بازرس جوش
- معرفی فرآیندهای جوشکاری
- آشنایی با استانداردهای جوشکاری
- تست های مخرب از قبیل آزمایش کشش، خمش، ضربه و غیره
- تست های غیر مخرب از قبیل VT, MT, PT, RT, UT و غیره
- آشنایی با WPS و PQR
- علائم و نقشه خوانی در جوش
- معرفی عیوب جوش
- محدوده پذیرش عیوب مطابق با استانداردهای مختلف

مدت دوره: ۱۶ ساعت



## عنوان دوره:

### اصول طراحی فرآیند جوشکاری GMAW

**هدف دوره:** آشنایی با فرآیند جوشکاری GMAW، چگونگی طراحی فرآیند و تعیین پارامترهای جوشکاری جهت کاربردهای مختلف در صنعت

## محتوی و سرفصل دوره :

- ❶ مقدمه ای بر جوشکاری و معرفی اصطلاحات و تعاریف
- ❷ اصول اجرای فرآیند
- ❸ معرفی تجهیزات جوشکاری
- ❹ آشنایی با انواع سیم جوش ها و کاربرد هر یک از آنها
- ❺ آشنایی با انواع گازهای محافظ و کاربرد هر یک از آنها
- ❻ معرفی متغیرهای فرآیند جوشکاری
- ❼ بیان چگونگی ایجاد قوس و انتقال فلز در فرآیند GMAW
- ❽ بیان چگونگی تنظیم پارامترهای جوشکاری بر اساس کاربرد و شرایط
- ❾ آشنایی با تکنیک های فرآیند جوشکاری
- ❿ معرفی عیوب جوشکاری در GMAW
- ⓫ آشنایی با اصول ایمنی فرآیند

**مدت دوره : ۱۶ ساعت**



## عنوان دوره:

اصول طراحی جوشکاری نقطه ای

**هدف دوره :** آشنایی با فرآیند جوشکاری نقطه ای ، چگونگی طراحی فرآیند و تعیین پارامترهای جوشکاری جهت کاربردهای مختلف در صنعت

## محتوی و سرفصل دوره :

مقدمه ای بر فرآیندهای جوشکاری مقاومتی و معرفی اصطلاحات

اصول فرآیند جوشکاری مقاومتی

انواع جوشکاری مقاومتی

جوشکاری مقاومتی نقطه ای

آشنایی با تجهیزات

معرفی انواع جوش های نقطه ای

معرفی انواع الکترودهای جوشکاری

آشنایی با تاثیر پارامترهای مختلف و چگونگی تنظیم آنها

بررسی خواص فیزیکی و مکانیکی نقطه جوش

آشنایی با تکنیک های جوشکاری نقطه ای

آشنایی با اصول ایمنی فرآیند

**مدت دوره : ۱۶ ساعت**



### عنوان دوره:

اصول طراحی فرآیند جوشکاری قوس الکتریکی با الکترو دستی (SMAW)

**هدف دوره:** آشنایی با فرآیند جوشکاری نقطه ای، چگونگی طراحی فرآیند و تعیین پارامترهای جوشکاری جهت کاربردهای مختلف در صنعت

### محتوی و سرفصل دوره:

- 1. مقدمه ای بر جوشکاری و معرفی اصطلاحات و تعاریف
- 2. اصول فرآیند جوشکاری با قوس الکترو دستی
- 3. آشنایی با اصول ایجاد قوس و انواع قوس الکتریکی
- 4. آشنایی با تجهیزات
- 5. آشنایی با انواع الکترودها و کاربرد هر یک از آنها
- 6. آماده سازی و طراحی اتصال
- 7. معرفی متغیرهای فرآیند جوشکاری
- 8. دستورالعمل های جوشکاری
- 9. بیان چگونگی تنظیم پارامترهای جوشکاری بر اساس کاربرد و شرایط
- 10. عیوب جوشکاری در فرآیند قوس الکتریکی
- 11. آشنایی با اصول ایمنی فرآیند

مدت دوره: ۱۶ ساعت





## عنوان دوره:

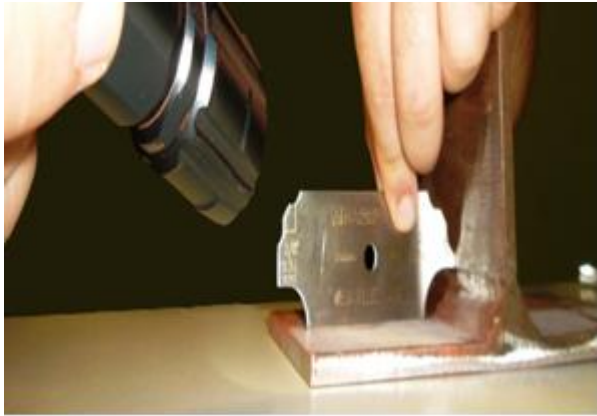
بازرسی جوش با مایع نافذ (PT)

**هدف دوره :** آشنایی با انواع روش های بازرسی با مایع نافذ، آشنایی با تجهیزات و چگونگی انجام تست، آشنایی با عیوب ظاهری جوش و استانداردهای بازرسی

## محتوی و سرفصل دوره :

- مقدمه و تعاریف
- معرفی روش بازرسی مایع نافذ
- معرفی کاربردهای روش
- معرفی مزایا و معایب روش
- آشنایی با عیوب جوش
- معرفی اصول فیزیکی حاکم بر روش
- طبقه بندی روشهای بازرسی مایع نافذ
- تجهیزات مورد نیاز بازرسی
- انتخاب روش های مناسب بازرسی مایع نافذ
- مراحل انجام بازرسی و گزارش دهی

مدت دوره : ۱۶ ساعت



## عنوان دوره:

بازرسی چشمی جوش (VT)

**هدف دوره :** آشنایی با اصول بازرسی چشمی جوش و نحوه استفاده از گیج های کنترلی، آشنایی با انواع عیوب جوش و استانداردهای بازرسی

## محتوی و سرفصل دوره :

آشنایی با انواع روشهای جوشکاری

مقدمه و تعاریف

معرفی استانداردهای جوشکاری

آشنایی با انواع الکترودها و نامگذاری مطابق با استاندارد

معرفی انواع طرح های اتصال

معرفی علایم جوشکاری و نقشه خوانی

آشنایی با WPS و PQR

آشنایی با اصول و استانداردهای شرایط بازرسی

معرفی تجهیزات بازرسی

طریقه استفاده از انواع گیج های کنترلی جوش

آشنایی با انواع عیوب جوش

مدت دوره : ۱۶ ساعت