شرکت
انرژی سپاهان ومحیط

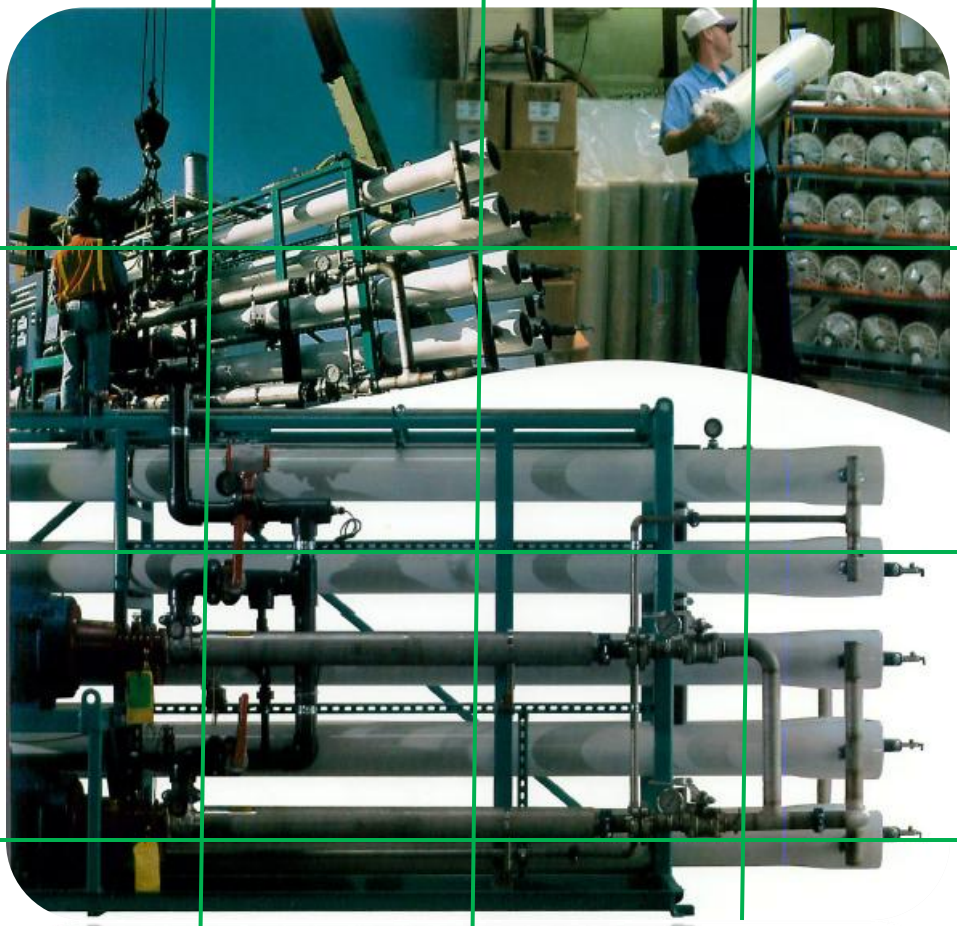
بروشور دوره آموزشی

دوره آموزشی :

سیستمهای اسمز معکوس (RO)

(آموزش طراحی ، بهره برداری ، عیب یابی و رفع عیب)

(بخش ۴-۵)



Reverse Osmosis
Design and Operation Training
(Modules 4-5)

تلفن : ۷۶۳۶۳۶۸ – ۶۷۳۶۳۶۷ – ۶۷۳۶۴۲۱ (۰۳۱۱)

آموزش
مشاوره
تامین کالا
بهینه سازی
بازیافت ممبران

بروشور دوره آموزشی

محتوای دوره :

محتوای دوره بصورتی طراحی گردیده است که طول دوره ، آموزش کامل و دقیقی در رابطه با اصول طراحی ، راهبری و عیب یابی سیستمهای اسمز معکوس به شرکت کنندگان ارائه میگردد .

این دوره برای کارشناسان ومتخصصین تصفیه آب که قصد دارند :

- سطح علمی و مهارت خود را ارتقاء دهند
- آموزش اصول کاربرد سیستمهای RO را به دیگران ارائه دهند
- مشکلات موجود در سیستمهای تصفیه آب با استفاده از دستگاههای RO را برطرف نمایند

مفید و ضروری می باشد .

مخاطبان دوره :

- کارشناسان ، سرپرستان و اپراتورهای دستگاههای RO
- کارشناسان و متخصصین که قصد خرید دستگاههای RO را دارند
- طراحان و متخصصین سازنده دستگاههای RO
- اساتید و دانشجویان دانشگاهها که در زمینه های تصفیه آب فعالیت تحقیقاتی دارند
- مدیران و متخصصین درگیر با مسائل تصفیه آب

بروشور دوره آموزشی

مروری بر محتوای دوره :

(بخش اول)
آشنایی با سیستمهای اسمز معکوس و روشهای نگهداری

بخش عمده ای از اطلاعات ارائه شده در این بخش ، ماربردی بوده و بطور معمول در دستورالعمل ها . دفترچه های راهنمای سرویس و نگهداری که توسط فروشندگان و سازندگان دستگاههای RO ارائه میشود ، وجود ندارد . این مطالب شامل مفاهیم و اطلاعات مورد نیاز در مورد سیستمهای RO می باشد.

مباحث ارائه شده در این بخش :

فاکتورهای آلاینده آب (water Contaminant)
، آشنایی با ممبران (Membranes)
، آشنایی با Pressure Vessels (Pressure Vessels)
، روشهای راهبری سیستمهای RO،(Operations)
مشکلات بالقوه موجود در سیستمهای RO (Potential Problems)
، روشهای پیش تصفیه و روشهای شستشوی شیمیایی(Pre-treatment and Chemical Cleaning)

(بخش دوم)
مونیتورینگ و عیب یابی سیستمهای اسمز معکوس

در این بخش به شما آموزش داده میشود که چگونه میتوانید تغییرات ایجاد شده در عملکرد دستگاههای RO را رصد کرده و چگونه با استفاده از اطلاعات بدست آمده و تفسیر آنها مشکلات را شناسایی و رفع نمایید .
مطالب ارائه شده دراین بخش شامل ، آشنایی کامل با تکنولوژی پیشرفته اسمز معکوس (RO) ، مهارتهای لازم جهت عیب یابی و رفع عیب از سیستمهای RO ، تفسیر و تجزیه تحلیل اطلاعات ، اقدامات لازم جهت برطرف نمودن مشکلات می باشد .

(بخش سوم)
عیب یابی تخصصی ممبران

این بخش ارائه کننده راهکارها و تکنیک های کاربردی و آزمایش شده ای است که برای حل مشکلات پیچیده و چند وجهی سیستمهای اسمز معکوس استفاده میشود .

در این بخش به آموزش مباحثی از جمله :

- ضریب هدایت الکتریکی آب تصفیه شده (Permeate Conductivity)
- فشار آب ورودی (Feed Pressure)
- دوره و زمان انجام شستشوی ی شیمایی و یا تعویض ممبران(Cleaning and Replacement Rate)
- اخذ مهارتهای لازم جهت سرویسکار حرفه ای شدن (Becoming an Informed Troubleshooter)

بروشور دوره آموزشی

مروری بر محتوای دوره :

(بخش چهارم)
شرح و تفسیر آنالیز آب

در این بخش اطلاعاتی در مورد تئوری تصفیه آب ، مونیتورینگ مشکلات ، عیب یابی ، شیمی آب و مسائل بیولوژیکی آب ارائه میگردد . اطلاعات ارائه شده در ا ین بخش شما را قادر می سازد تا گزارشات مربوط به آنالیز آب را بخوبی تجزیه و تحلیل و تفسیر نمایید و با اغلب مسائل و مشکلات مربوط به عملیات تصفیه آب آشنا شوید .

مباحث ارائه شده عبارتند از :

- منابع آب (Source Water)
- منابع آلاینده آب (Contaminants)
- روش تفسیر گزارشات آنالیز آب (Reading Water Analysis Reports)
- ارزیابی پتانسیل تشکیل رسوب و بیو فیلم (Evaluating Scaling and Fouling Potentials)

(بخش پنجم)
کنترل تخصصی بیو فیلم

بیو فیلم (Biofouling) همچنان بعنوان تنها و بزرگترین چالش در راهبری سیستمهای RO ، بوده که باعث کاهش عمر ممبران میگردد .
در این بخش همه اطلاعات لازم جهت آشنایی با علل رشد باکتری در ممبران و روشهای جلوگیری از آن ارائه میگردد .

مباحث ارائه شده در این بخش :

- آشنایی با انواع باکتری ها (Overview Of Bacteria)
- مشخصات آب (Water Characteristics)
- عوامل تشدید ایجاد بیو فیلم (Design and Operational schemes That Promote Biofouling)

برنامه روز اول	
پذیرش	8:00
پذیرایی	8:15
خوش آمد گویی	8:30
شروع کلاس آموزشی – جلسه صبح (1)	8:40
Workshop 1 : Attendees` Water Analysis	
Source water	
• Fresh	
• Brackish	
• Seawater	
• Well water , Surface Water	
Contaminants	
• Dissolved , Suspended , Colloidal	
• Cations , Anions , Gases , Organics , Silica	
• PH , Conductivity	
• Mg/lit , ppm , µg/lit , ppb , ng/lit , ppt	
• Oxidizing Agents , Reducing Agents	
استراحت	9:30
جلسه صبح (2)	9:40
Reading A Complete Water Analysis Report	
• Solution Neutrality , Charg Balance , ppm as CaCO3 , meq/lit	
• Cations , Anions	
• Total Hardness	
• Alkalinity Carbon Dioxide	
• Total Dissolved Solids (TDS)	
• Temperature	
استراحت	10:40
جلسه صبح (3)	11:00
Evaluating Scaling Potentials	
• Carbonate Scaling Potential	
- Hardness & Alkalinity	
- PH	
- Temperature	
- Langelier Saturation Index (LSI) , Stiff & Davis Saturation Index	
• Non-Carbonate Scaling Potential	
- Cation Concentration	
- Anion Concentration	
- Temperature	
- Ionic Strength	
- Solubility Product Constant	
• Silica Scaling Potential	
- Silica Concentration	
- Temperature	
- PH	
- Using Free Software Programs To Calculate Scaling Potential	
ناهار	12:00

ENERGY & ENVIRONMENT COMPANY

جلسه بعدازظهر (1)	12:45
Workshop 2 : Evaluating Scaling Potentials	
How To Read A Complete Water Analysis Report	
• Heterotrophic Plate Count (HPC)	
• Membrane Filtration Count	
• Direct Counts	
• Chemical Oxygen Demand(COD)	
• Biological Oxygen Demand (BOD)	
• Total Organic Carbon (TOC)	
• Total Suspended Solids (TSS)	
• Turbidity	
استراحت	13:45
شروع جلسه بعدازظهر (2)	14:00
Evaluating Non-Living Fouling Potentials	
• Fouling Overview	
• Turbidity	
• TSS	
• Silt Density Index (SDI)	
• Oxidation , Reduction	
• Iron (Fe)	
• Manganese (Mn)	
• Aluminum (Al)	
• Evaluating Living Fouling Potentials	
• Ideal Conditions	
• PH	
• Temperature	
• Food	
• Flowrate	
• Osmotic Pressure	
• Oxygen	
استراحت	15:00
شروع جلسه بعداز ظهر (3)	15:20
Evaluating Living Fouling Potentials	
• Chlorination / Dechlorination	
• TOC	
• BOD	
• AOC	
• Biocounts	
• Nitrate	
• Phosphate	
• SDI	
Workshop 3 : Evaluating Fouling Potentials	
Workshop 4 : Attendees`Water Analysis	
جمع بندی و نتیجه گیری	16:45
پرسش و پاسخ نهایی	
ارزیابی دوره	

ENERGY & ENVIRONMENTAL COMPANY

برنامه روز دوم	
پذیرایی	8:15
شروع کلاس – جلسه صبح (1)	8:30
Workshop 1 : Process Flow and Current Biofouling at Each Attendee`s	
Overview Of Bacteria	
• Structure	
• Food	
• Aerobic	
• Anaerobic	
استراحت	9:30
جلسه صبح (2)	9:40
Overview Of Bacteria	
• Reproduction	
• Ideal Conditions	
- PH , Temperature	
- AOC , Trace Nutrients , Oxygen	
- Turbulence	
• Heterotrophic Plate Counts	
• Dip Slides	
• Gram Stain	
Surface Water Characteristics That Promote Biofouling	
• TOC (Total Organic Carbon)	
• DOC (Dissolved Organic Carbon)	
• AOC (Assimilable Organic Carbon)	
• Humic Acid Compounds	
• Inorganic Nutrients	
• Temperature	
استراحت	10:40
جلسه صبح (3)	11:00
Where & How Membrane Biofouling Occurs	
• Initiating	
• Seeding	
• Growth	
• Steady State	
• Non-Steady State	
Design & Operational Schemes That Promote Biofouling	
• Equipment	
• Process	
• Operations	
• Maintenance	
Workshop 2 : Evaluating The Biofouling Potential Of Different Feed Waters and Process Schemes	
ناهار	12:00

ENERGY & ENVIRONMENT COMPANY

جلسه بعدازظهر (1)	12:45
Options For Controlling Biofouling	
• Design	
• Process	
• Operational	
• Pretreatment	
• Chemical Cleaning	
• Biocides	
استراحت	13:45
جلسه بعدازظهر (2)	14:00
Biofouling Case Studies	
• Examples	
- Pharmaceautical / Biotech	
- Power Generation	
- Semiconductor	
- Municipal Drinking Water	
1 - Brackish Water	
2- Seawater	
• Each Case Study	
- Problem(s) Encountered	
- Process Flows	
- Autopsy Results	
- How Biofouling Was Controlled	
استراحت	15:00
جلسه بعدازظهر (3)	15:20
Workshop 3 : Expert Biofouling Control	
Workshop 4 : Attendees` Process Flows and Biofouling	
جمع بندی و نتیجه گیری	16:45
پرسش و پاسخ	
ارزیابی دوره	
پایان دوره	15:00

ENERGY & ENVIRONMENTAL COMPANY

Reverse Osmosis Design and Operation Training

Ideal for anyone requiring a thorough practical understanding of the basic principles of Reverse Osmosis (RO) desalination.

This course is essential for water treatment professionals as it will:

- Improve knowledge and proficiency
- Assist with training employees
- Assist in solving challenging problems

بروشور دوره آموزشی

شرکت انرژی ومحیط دارای سیستم شستشوی One-by-Oneممبران دستگاههای RO است

دارای مجهزترین آزمایشگاه آنالیز آب ، فاضلاب و آزمایشات مربوط به ممبران دستگاه های RO

دوره های آموزشی ارائه شده توسط شرکت انرژی سپاهان ومحیط مرتبط با سیستمهای RO

کد دوره	نام دوره
RO – 100	روشهای بهینه در طراحی و راهبری سیستمهای RO
RO – 101	کاربرد سیستمهای RO در تصفیه آب دریا (SEAWATER)
RO – 102	آشنایی با روشهای بهینه سازی SALT REJECTION در سیستمهای RO
RO – 103	راهنمای بهره برداری و عیب یابی سیستمهای RO
RO – 104	بهره برداری ، عیب یابی و رفع عیب از سیستمهای RO
RO – 105	بررسی علل تشکیل BIOFILM در ممبران و روشهای حذف آن
RO – 106	روش حذف گل و لای از ممبران دستگاه RO
RO – 107	آشنایی با روشهای جلوگیری از رسوبات سیلیس دار در ممبران
RO – 108	اصول و مبانی کارکرد دستگاههای RO
RO – 109	روشهای عملی در راهبری دستگاههای RO
RO – 110	روشهای فیزیکی و شیمیایی حذف BIOFILM از ممبران
RO – 111	اصول طراحی دستگاههای RO
RO – 112	روش افزایش مقاومت ممبران در تشکیل FOULING
RO – 113	روشهای اصولی در شستشوی ممبران