

امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی

آشنایی با بهترین روش‌های اجرایی امن سازی سامانه‌های کنترل صنعتی در برابر تهدیدات سایبری

سامانه‌های کنترل صنعتی، سامانه‌هایی مبتنی بر رایانه هستند که برای کنترل فرایندهای صنعتی و عملکردهای فیزیکی استفاده می‌شوند. استفاده گسترده از این سامانه‌ها در زیرساخت‌ها و سامانه‌های حیاتی کشور، موجب شکل‌گیری نوع جدیدی از حملات سایبری به شبکه‌های بزرگ صنعتی کشورمان شده است که از نمونه‌های مشهور و شناخته شده آن در سال‌های اخیر می‌توان به استاکس‌نت اشاره کرد. در این دوره آموزشی، ضمن معرفی سامانه‌های کنترل صنعتی و انواع مدل‌های موجود، مسایل و چالش‌های امنیتی مربوط به این سامانه‌ها به صورت کامل بررسی می‌شود. ارایه راهکارهای اجرایی برای کاهش مخاطرات سامانه‌های کنترل صنعتی، روش‌های امن‌سازی آنها بر اساس استانداردهای بین‌المللی، بهترین تجربه‌های جهانی در حوزه حفاظت از سامانه‌های کنترل صنعتی و همچنین بررسی الزامات ملی ایران در این خصوص، از دیگر موارد مطرح در این دوره است.

اهداف دوره:

۱. آشنایی با سامانه‌های کنترل صنعتی موجود در کشور
۲. آشنایی با اجزاء، مؤلفه‌ها و زیرسامانه‌های سامانه‌های کنترل صنعتی
۳. آشنایی با متدولوژی‌های مدیریت ریسک در سامانه‌های کنترل صنعتی
۴. آشنایی با بهترین تجربه‌های جهانی در حوزه امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
۵. آشنایی با استانداردهای بین‌المللی در خصوص امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
۶. آشنایی با مراکز مهم پژوهشی در رابطه با امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی
۷. آشنایی با چالش‌ها و مشکلات امنیتی در سامانه‌های کنترل صنعتی
۸. آشنایی با راهکارهای امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
۹. آشنایی با آسیب‌پذیری‌ها و مخاطرات امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
۱۰. آشنایی با روش‌ها و سازوکارهای اجرایی فراهم‌آوری امنیت در سامانه‌های کنترل صنعتی
۱۱. آشنایی با الزامات ملی ایران در حوزه امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی

مخاطبان دوره:

- مدیران، مسئولان و راهبران سامانه‌های کنترل صنعتی
- مدیران و کارشناسان فناوری اطلاعات و امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی
- مدیران و کارشناسان فناوری اطلاعات و امنیت شبکه‌های صنعتی
- مدیران و کارشناسان امنیت و فناوری اطلاعات
- مشاوران امنیت اطلاعات سامانه‌های کنترل صنعتی
- سایر علاقمندان به مباحث امنیت اطلاعات

مدت زمان دوره:

۱۶ ساعت (۲ روز)

محتویات دوره:

۱. آشنایی با سامانه‌های کنترل صنعتی
 - معرفی سامانه‌های کنترل صنعتی
 - انواع سامانه‌های کنترل صنعتی
 - موارد استفاده از سامانه‌های کنترل صنعتی
 - وظایف سامانه‌های کنترل صنعتی

- آشنایی با عملکرد دستگاه‌های میدانی
 - اهداف بکارگیری سامانه‌های کنترل صنعتی
 - نقش سامانه‌های کنترل صنعتی در ایمنی کارکنان و وضعیت محیط
 - جایگاه سامانه‌های کنترل صنعتی در صنایع مختلف
 - سامانه‌های حیاتی و سامانه‌های کنترل صنعتی
۲. مزایای سامانه‌های کنترل صنعتی
۳. صفحات کاربری سامانه‌های کنترل صنعتی
- صفحه Overview substation
 - صفحه Event
 - صفحه Alarm
 - صفحه Inter lock
۴. اجزاء، مؤلفه‌ها و زیرسامانه‌های یک سامانه کنترل صنعتی
- آشنایی با کنترل کننده‌های منطقی قابل برنامه‌ریزی (PLC)
 - آشنایی با واحدهای خروجی راه دور (RTU)
 - آشنایی با زبان برنامه نویسی سطح بالا (IEC 61131-3)
 - آشنایی با حسگرها (سنسورها)
 - آشنایی با سامانه تله‌متری (Telemetry)
 - آشنایی با عملگرها (مؤلفه‌های کنترل نهایی)
 - آشنایی با واسط انسان و ماشین (Human Machine Interface)
 - آشنایی با تجهیزات جانبی HMI
 - آشنایی با سامانه نگهداری و عیب‌یابی راه دور (Remote Diagnostics and Maintenance Capability)
 - آشنایی با زیرساخت ارتباطی سامانه‌های کنترل صنعتی
 - آشنایی با پروتکل‌های ارتباطی صنعتی (پروتکل‌های MODBUS RTU ، RP- 570 ، PROFIBUS ، Conitel ، IEC 60870-5-101 ، IEC 61850 و DNP3)
 - آشنایی با سرور جمع کننده داده‌ها
 - بررسی ساختار ارتباطی اجزاء و مؤلفه‌ها با یکدیگر
 - نحوه جمع‌آوری اطلاعات از حسگرها و تحلیل آنها
 - چگونگی ارسال دستورات و فرامین به حسگرها
۵. نحوه عملکرد یک سامانه کنترل صنعتی
- معرفی عملکرد کنترل کننده‌ها
 - بررسی کامل عملکرد حسگرها
 - نقش پارامترهای مختلف محیطی و انسانی در عملکرد صحیح حسگرها
 - نقش و جایگاه عوامل مؤثر بر تغییر عملکرد فرایندها
 - بررسی عملکرد اجزای کنترل نهایی
 - بررسی عملکرد HMI
 - بررسی نحوه عملکرد واسط نگهداری و عیب‌یابی راه دور
۶. آشنایی با اسکادا
- معرفی اسکادا
 - چگونگی انجام اقدامات کنترلی و نظارتی توسط اسکادا
 - نحوه نظارت اسکادا بر زیرسامانه‌ها

- چگونگی ثبت و ذخیره داده‌ها
- نحوه تحلیل اطلاعات در اسکادا
- بررسی سطوح هشداردهی و اعلان خطر در اسکادا
- آشنایی با نسل‌های تکاملی اسکادا
- اهداف، مزایا و دلایل استفاده از اسکادا

۷. آشنایی با DCS

- معرفی DCS
- اهداف، مزایا و ویژگی‌های DCS
- نحوه ارتباط زیرسامانه‌ها با یکدیگر
- مقایسه اسکادا و DCS

۸. سامانه‌های حیاتی و غیرحیاتی

۹. آینده سامانه‌های کنترل صنعتی

- جایگاه تجهیزات رایانه‌ای همه منظوره در سامانه‌های کنترل صنعتی
- نقش پیشرفت‌های صورت گرفته در فناوری ارتباطات داده سامانه‌های کنترل صنعتی
- بررسی جایگاه ارتباطات ماهواره‌ای در مدیریت شبکه‌های کنترل صنعتی
- بررسی نقش رایانش ابری در مدیریت یکپارچه سامانه‌های کنترل صنعتی

۱۰. مشکلات و چالش‌های امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی

- مفاهیم امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
- ضرورت توجه به امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی
- اطلاعات در معرض خطر سامانه‌های کنترل صنعتی
- رخدادهای امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
- انواع بدافزارهای سامانه‌های کنترل صنعتی
- آشنایی با آسیب‌پذیری‌های موجود در سامانه‌های کنترل صنعتی
- آشنایی با آسیب‌پذیری‌های حیاتی در طراحی محصولات سامانه‌های کنترل صنعتی
- آسیب‌پذیری آئورورا (Aurora)
- آسیب‌پذیری بوریاس (Boreas)
- نحوه شناسایی سامانه‌های کنترل صنعتی آسیب‌پذیر از طریق اینترنت
- آشنایی با انواع تهدیدات و مخاطرات امنیتی در سامانه‌های کنترل صنعتی
- بررسی انواع حملات سازمانی در شبکه‌های صنعتی
- بررسی مشکلات امنیتی در معماری سامانه‌ها
- بررسی مشکلات امنیتی بسترهای فناوری اطلاعات مورد استفاده سامانه‌های کنترل صنعتی
- خطرات ایجاد ناامنی در سامانه‌های کنترل صنعتی
- بررسی چالش‌های امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
- بررسی بدترین حالت‌های ممکن در تحلیل ریسک سامانه‌های کنترل صنعتی
- نقش زمان در برطرف‌سازی آسیب‌پذیری سامانه‌های کنترل صنعتی
- آشنایی با متدولوژی نفوذ به سامانه‌های کنترل صنعتی
- معرفی روش‌های جلوگیری از تهدیدات امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
- بررسی رویکرد واکنشی به امنیت سایبری در سامانه‌های کنترل صنعتی

۱۱. تاریخچه حملات سایبری به سامانه‌های کنترل صنعتی

۱۲. استانداردهای امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی

- ISO
- CPNI

- NIST
- NERC
- DHS
- DOE
- ISA

۱۳. امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی و زیرساخت‌های حیاتی در آمریکا

۱۴. بررسی امنیت در سامانه‌های کنترل صنعتی و سامانه‌های فناوری اطلاعات

- بررسی پویایی در سامانه‌های کنترل صنعتی و سامانه‌های فناوری اطلاعات
- بررسی بازه قطعی سالیانه در سامانه‌های کنترل صنعتی
- بررسی وصله‌های امنیتی در سامانه‌های کنترل صنعتی و سامانه‌های فناوری اطلاعات
- بررسی پیچیدگی‌های سامانه‌های کنترل صنعتی نسبت به سامانه‌های فناوری اطلاعات

۱۵. مزایای امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی

۱۶. امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی

- دلایل توجه به امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی
- فاکتورهای بروز آسیب‌پذیری در سامانه‌های کنترل صنعتی
- مسایل امنیتی مربوط به ارتباط شبکه‌های کنترل فرایند سامانه‌های صنعتی با شبکه داخلی سازمان
- مسایل امنیتی مربوط به طراحی، استقرار و بهره‌برداری از سامانه‌های کنترل صنعتی
- مسایل امنیتی مربوط به پروتکل‌های اختصاصی سامانه‌های کنترل صنعتی
- مسایل امنیتی مربوط به دسترسی‌های غیرمجاز به نرم افزارهای کنترل کننده سامانه‌های کنترل صنعتی
- مسایل امنیتی مربوط به کارمندان ناراضی داخل سازمان
- مسایل امنیتی مربوط به رسانه‌های ارتباطی سامانه‌های کنترل صنعتی (سامانه تلفن سوئیچ عمومی، ارتباطات بی‌سیم و اینترنت)

- بررسی نقش امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی در امنیت ملی
- بررسی نقش تولیدکنندگان محصولات کنترل صنعتی در امن‌سازی آنها
- بررسی نقش مصرف کنندگان نهایی در امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی

۱۷. الزامات مرکز مدیریت راهبردی افتا در حوزه امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی

۱۸. روش‌های اجرایی فراهم‌آوری امنیت در سامانه‌های کنترل صنعتی

- نحوه تدوین خط‌مشی‌ها، روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌های امنیتی
- بررسی نقش مدیریت ریسک در امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
- رویکردهای سیاست‌محور در امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی
- چگونگی وضع کنترل‌های امنیتی در سامانه‌های کنترل صنعتی
- چگونگی ایمن‌سازی برنامه‌های سامانه کنترل صنعتی
- چگونگی امن‌سازی تجهیزات ارتباطی سامانه‌های کنترل صنعتی
- چگونگی امن‌سازی محیط‌های ذخیره، پردازش و بازیابی اطلاعات سامانه‌های کنترل صنعتی
- چگونگی طراحی ضمانت‌نامه‌های اجرایی مناسب در سامانه‌های کنترل صنعتی
- چگونگی بکارگیری سامانه‌های اخطاردهی و گزارش نقض‌ها و نقص‌ها در سامانه‌های کنترل صنعتی
- روش‌های احراز هویت در سامانه‌های کنترل صنعتی
- روش‌های رمزنگاری در سامانه‌های کنترل صنعتی
- آشنایی با سامانه‌های امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
- چگونگی سنجش اثربخشی کنترل‌های امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
- نقش آگاهی‌رسانی و آموزش در امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
- نحوه امن‌سازی دسترسی‌های از راه دور به سامانه‌های کنترل صنعتی

- امنیت فیزیکی و محیطی سامانه‌های کنترل صنعتی
 - نقش گروه‌های واکنش به رخداد‌های امنیتی در امنیت سامانه‌های کنترل صنعتی
 - چگونگی تدوین طرح‌های تداوم کسب و کار و بازیابی از وضعیت خرابی در سامانه‌های کنترل صنعتی
 - آشنایی با معماری‌های امنیتی مرجع در امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
 - نحوه برطرف‌سازی آسیب‌پذیری‌های امنیتی محصولات سامانه‌های کنترل صنعتی
 - آشنایی با نحوه تهیه و تدوین چک‌لیست‌های امنیتی سامانه‌های کنترل صنعتی
 - بررسی استراتژی‌های دفاع در عمق در امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
 - چگونگی به روزرسانی طرح‌های امنیتی در سامانه‌های کنترل صنعتی
۱۹. انجمن‌ها و مؤسسات پژوهشی در حوزه امن‌سازی سامانه‌های کنترل صنعتی
۲۰. متدولوژی‌های مدیریت ریسک و امنیت سایبری سامانه‌های کنترل صنعتی