



تشریح پروژه واگذاری

RFP10-7



عنوان پروژه:	بررسی مدل‌های استاندارد مهندسی سیستم و توسعه مدل و زیرمدل و استانداردهای مرتبط با تعویض و ارتقاء سیستم‌های کنترل بومی
عنوان طرح:	ارتقاء و استانداردسازی سیستم‌های پایش، حفاظت و کنترل نیروگاه‌ها
عنوان سند:	طراحی سیستم‌های کنترل نیروگاه‌ها
واحد اجرایی:	طرح ارتقاء و استانداردسازی سیستم‌های پایش، حفاظت و کنترل نیروگاه‌ها
نوع واگذاری:	دانشگاهی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 3 ماهه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

مهندسی سیستم‌ها (یا مهندسی سامانه‌ها) یک زمینه مهندسی بین رشته‌ای است که به ما در خلق سیستم‌های پیچیده و هدایت آن‌ها در سراسر چرخه عمرشان کمک می‌کند. منظور از سیستم‌های پیچیده در اینجا، سیستم‌هایی هستند که تعداد اجزای زیادی دارند، ارتباطات بسیاری بین اجزا وجود دارد یا تخصص‌های زیادی در توسعه آن‌ها دخیل هستند. مسائلی مانند مهندسی الزامات، قابلیت اطمینان، هماهنگی تیم‌های مختلف، تست و ارزیابی و سایر تخصص‌های لازم برای طراحی و ساخت سیستم‌های موفق در انجام پروژه‌های بزرگ یا پیچیده چندین برابر دشوارتر می‌شوند. مهندسی سیستم‌ها با فرآیندهای کاری، روش‌های بهینه‌سازی و ابزارهای مدیریت ریسک در چنین پروژه‌هایی سر و کار دارد.

توسعه و ساخت سیستم معمولاً مستلزم همکاری افرادی با تخصص‌های فنی متنوع است. مهندسی سیستم‌ها با فراهم کردن یک دید سیستمی (کل نگرانه) از کارهایی که باید انجام شود، یک کار تیمی شکل می‌دهد و فرآیند توسعه سیستم را ساختار می‌دهد. به عبارت دیگر، مهندسی سیستم‌ها همواره کل مساله را، شامل کل چرخه عمر سیستم، کل ذینفعان و کل نیازهای فنی و نیازهای کسب و کار را در نظر دارد و مطمئن می‌شود که تمامی جنبه‌های احتمالی یک پروژه یا سیستم در نظر گرفته شده‌اند و در کل یکپارچه شده‌اند. با توجه به آنچه گفته شد، مهندسی سیستم‌ها با رشته‌های فنی و علوم انسانی مانند مهندسی صنایع، مهندسی مکانیک، مهندسی ساخت، مهندسی کنترل، مهندسی نرم افزار، مهندسی برق، سایبرنتیک، مطالعات سازمانی (مثل رفتار سازمانی، یادگیری سازمانی، فرهنگ سازمانی و ...) و مدیریت پروژه همپوشانی دارد.

تعاریف مختلفی از مهندسی سیستم‌ها صورت گرفته است که چند نمونه از آنها بصورت زیر هستند:

-تعریف مرکز بین المللی مهندسی سیستم‌ها: (INCOSE)

مهندسی سیستم‌ها یک رویکرد میان رشته‌ای است که امکان تحقق سیستم‌های موفق را فراهم می‌سازد. مهندسی سیستم‌ها بر تعیین نیازهای مشتری و کارکردهای لازم در ابتدای چرخه توسعه و مستند کردن الزامات تمرکز می‌کند و با آنالیز طراحی و اعتباردهی سیستم ادامه پیدا می‌کند، در حالی که همواره تمامی مساله را در نظر دارد.

-تعریف ناسا:

مهندسی سیستم‌ها یک رویکرد قدرتمند در زمینه طراحی، خلق و عملیات سیستم‌هاست.

-تعریف استاندارد: IEEE

مهندسی سیستم‌ها یک رویکرد میان رشته‌ای است که تمامی تلاش‌های فنی و مدیریتی لازم برای تبدیل مجموعه‌ای از نیازها، انتظارات و محدودیت‌های ذینفعان به یک راه حل و پشتیبانی آن راه حل در تمام عمرش را هدایت می‌کند.

سیستم کنترل و حفاظت جزء جدائی ناپذیر و بسیار مهم در تمام واحدهای صنعتی از جمله نیروگاه‌ها می‌باشد که با پیشرفت فناوری، سیستم‌های کنترل و حفاظت نیز متحول شدند. هر چند اصول اولیه طراحی تغییرات کمتری داشته است ولی طی همین مدت، تکنولوژی پیاده‌سازی سیستم کنترل و تجهیزات مرتبط کاملاً دگرگون شده و ارتقاء یافته به طوری که تحول تجهیزات کنترلی چندین برابر تجهیزات اصلی مکانیکی نیروگاه می‌باشد. از طرفی باتوجه به نوسازی نیروگاه‌های کشور نیاز شدیدی به اصلاح و بروز شدن سیستم کنترل و حفاظت آن‌ها وجود دارد.

با توجه به اینکه در طرح طراحی سیستم کنترل نیروگاهی، مواردی از قبیل بهینه سازی، نوسازی، طراحی و بروز رسانی سیستم‌های کنترل نیروگاهی در حال انجام است، نیاز به وجود استانداردها و الزاماتی جهت ارزیابی محصولات در این زمینه احساس می‌شود تا همگام با توسعه محصولات و مدارک فنی و همچنین پس از پایان مراحل ساخت تجهیزات یا توسعه نرم افزارهای سیستم کنترل، امکان ارزیابی فنی و عملکردی آن به روش مهندسی استاندارد شده ای قابل انجام باشد.

در این پروژه ابتدا با انجام مطالعات تطبیقی مناسب، مدل‌های استاندارد مهندسی سیستم روز دنیا مورد بررسی قرار می‌گیرد. برخی مدل‌های موجود بصورت زیر است:

- V-model
- Model- Iterative
- Spiral-Model
- Agile-Model
- Conceptual Models
- Kaizen- Model

پس مطالعات تطبیقی لازم جهت شناسایی مدل‌های استفاده شده در شرکت‌های سازنده سیستم کنترل (نیروگاهی) انجام می‌شود. مدل مهندسی مناسب سیستم انتخابی برای سیستم کنترل (جهت تعویض و ارتقاء آن) تطبیق داده می‌شود. استخراج ملزومات و استانداردهای بالادستی مرتبط با سیستم کنترل شامل بخش‌های تغذیه، سنسورها، محرک‌ها و پردازنده سیستم کنترل (جهت طراحی و توسعه، یکپارچه سازی و تست سیستم کنترل) نیز انجام می‌شود. در گام پایانی ملاحظات بومی سازی مدل برای سیستم کنترل در نظر گرفته می‌شود.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- گزارش مطالعات تطبیقی شناسایی مدل‌های استفاده شده در شرکت‌های سازنده سیستم کنترل (نیروگاهی)
- مدل مهندسی تطبیق داده شده مناسب سیستم انتخابی برای سیستم کنترل
- گزارش ملزومات و استانداردهای بالادستی مرتبط با سیستم کنترل
- مدل استاندارد مهندسی سیستم کنترل و توسعه مدل و زیر مدل و استانداردهای مرتبط برای تعویض و ارتقاء سیستم‌های کنترل بومی
- گزارش ملاحظات بومی سازی مدل برای سیستم کنترل