



اتوماسیون صنعتی

Industrial Automation

مقطع درس: تحصیلات تکمیلی

شماره درس: ۱۱۲۴۰۱۶

تعداد واحد: ۳ (نظری)

هم‌نیاز: کنترل مدرن

هدف: هدف از این درس آشنائی با فنآوری های اتوماسیون صنعتی است که خواستگاه اصلی آنها شرکت های فنی و مهندسی می باشد و بسیاری از نتایج آکادمیک کاربردی شده را پیاده سازی می نمایند.

سرفصل مطالب درس: مقدمه، تاریخچه، جایگاه و اهمیت اتوماسیون صنعتی در جوامع امروزی، نگاه کلی به ساختار و لایه های سیستم اتوماسیون فرایند های صنعتی، مستندات صنعتی و P&ID، سیستمهای کنترل گسترده (DCS) و لایه های سیستم اتوماسیون صنعتی، انواع کنترل در سیستم اتوماسیون و کنترل دسته ای (Batch Control)، کنترل گسترده دستگاه (Plantwide Control)، ارزیابی کارائی سیستم اتوماسیون صنعتی، مروری بر مدلسازی فرآیند ها به صورت سیستم های گسسته یا ترکیبی و روش های تحلیل و طراحی کنترل برای آنها، قابلیت اطمینان و تحمل خرابی در سیستم اتوماسیون ها صنعتی، مخابره داده های صنعتی، شبکه های صنعتی (Fieldbus)، آشنائی با چند شبکه صنعتی شامل Profibus, Foundation Fieldbus, CAN, HART، فنآوری اطلاعات صنعتی (OPC)، استفاده از اترنت و اینترنت)، بلوک های توابع کنترلی برای کنترل گسترده بر روی شبکه های صنعتی، مروری بر اثرات مخابرات شبکه ای بر عملکرد حلقه های کنترل و شیوه های تحلیل و مقابله با این اثرات، واسط انسان-ماشین (Human-Machine Interface, HMI) و ارگونومی، مطالعه موارد صنعتی.

منابع:

1. Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting, Steve Mackay, Elsevier, 2004.
2. Modeling Control Systems Using IEC 61499: Applying Function Blocks to Distributed Systems, R. W. Lewis, IET Control Engineering Series, 2001.
3. Instrumentation and Control Systems Documentation, Frederick A. Meier, Clifford A. Meier, ISA – The Instrumentation, Systems, and Automation Society, 2004.
4. Human and Nature Minding Automation, S. G. Tzafestas, Springer, 2010.