

ابزار دقیق

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: کنترل خطی

همین‌از: -

هدف: آشنایی با مفاهیم، اصول کارکردی و انتخاب ابزار دقیق و تجهیزات، مکانیزم‌های اندازه‌گیری در صنعت و طراحی حلقه‌های کنترلی

شرح درس:

مقدمات و تعاریف پایه: حسگر، مبدل و ارسال کننده، مشخصات استاتیکی و دینامیکی، اجزاء یک سیستم اندازه‌گیری
انواع ابزار دقیق، زنجیره کالیبراسیون
آشنایی با مکانیزم‌های اندازه‌گیری: جابجایی خطی و سرعت خطی، جابجایی زاویه‌ای - دورانی و سرعت دورانی، نیرو، گشتاور، شتاب، ارتعاش، ...، فشار، دما، شدت جریان سیال، سطح
سایر مکانیزم‌های متداول اندازه‌گیری: آنالیزهای سنجش غلظت، حسگرهای هوشمند، حسگرهای رباتی، حسگرهای نرم، ...
شیرهای کنترلی: انواع، مکانیزم‌های محرک‌ها، جابجایی (Positioning) و اندازه‌گذاری (Sizing) برای مایعات و گازها
معرفی کلی کنترل کننده‌های صنعتی و بررسی ساختار آنها
معرفی نمادها، نقشه‌ها و استانداردهای مورد استفاده در نقشه‌های کنترلی نظیر P&ID, PFD ...
اصول طراحی کیفی سیستم‌های کنترل و ابزار دقیق: نحوه طراحی حلقه‌های کنترلی و انتخاب ابزار دقیق‌های بهینه در هر حلقه

مراجع:

1. A. S. Morris, Measurement and Instrumentation Principles, 3rd ed., Butterworth, 2001.
2. O. J. DeSa, Applied Technology and Instrumentation for Process Control, Taylor & Francis, 2004.
3. O. J. DeSa, Instrumentation Fundamentals for Process Control, Taylor & Francis, 2011.
4. A. Anderson, Instrumentation for Process Measurement and Control, CRC Press, 1997.
5. P. Chohey, Instrumentation and Process Control, McGraw-Hill, 1996.
6. J. P. Benetly, Principles of Measurement Systems, Longman, 1995.

