



حسگرها و محرک ها

Sensors and Actuators

مقطع درس: کارشناسی

شماره درس: 111189

تعداد واحد: 3 (نظری)

پیش نیاز: الکترونیک ۱

هدف: حسگرها بخش عمده ای از قطعات الکترونیکی را تشکیل می دهند. در کاربردهای گوناگون، انواع مختلفی از این قطعات وجود دارد. از جمله سنسورهای نور، گرما، صوت، الکتریسته، مغناطیس، گاز، فشار، شیمیایی، سرعت، تشعشع و غیره. در این درس ما ابتدا به مباحث فیزیکی مربوط به سنسورها و سپس به ساختارهای کاربردی آنها می پردازیم.

سرفصل مطالب درس: آشنایی با مفاهیم و اصول فیزیکی حسگری، مواد مورد استفاده در ساخت حسگرها و محرک ها، فناوری های مورد استفاده برای ساخت حسگرها و محرک ها، نانوحسگرها و نانومحرک ها، انواع حسگرها (الکتریکی و مغناطیسی، گرمایی، نوری، شیمیایی، ارگانیکی و ...)، حسگری تشعشعات شامل: ذرات الکترون، پروتون، نوترون، پوزیترون و ...، سیگنالهای آنالوگ و دیجیتال و انتقال آنها، تجزیه و تحلیل سیگنال و نویز در حسگری، تقویت کننده ها و مدارات A/D و D/A برای حسگری، حسگرهای هوشمند و تجهیزات الکترونیکی و نرم افزارهای مربوطه، ارتباطات با سیم و بی سیم برای حسگرهای هوشمند.

منابع:

- [1] Handbook of Modern Sensors by Jacob Fraden, 4rd Edition 2010.
- [2] Handbook of Sensors and Actuators- Vol. 4: Semiconductor sensors in Physico-Chemical Studies by L.Yu. Kupriyanov- Vol. 8: Micro Mechanical Transducers, Pressure Sensors, Accelerometers, Gyroscopes by M. H. Bao 1996.
- [3] Understanding Smart Sensors, 2nd Ed by Randy Frank 2000.
- [4] Electrochemical Sensors, Biosensors and Their Biomedical Applications by Xueji Zhang et. al. 2008.
- [5] Nanotube and Nanosensors by Isaak Elishakoff et. al. 2012.
- [6] Organic Electronics in Sensors and Biotechnology by Shinar R. and Shinar J. 2009.
- [7] Sensor Technology Handbook by John Wilson 2005.