

روش های اندازه گیری در مهندسی مواد

Methods of Measurement in Materials Engineering and Laboratory

تعداد واحد نظری: ۲	نوع درس: اصلی
تعداد واحد عملی: -	پیشنیاز: بیش از ۸۰ واحد گذرانده شده باشد

هدف درس: هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با مفهوم اندازه گیری و روش های مختلف اندازه گیری کمیت های مورد نیاز در مهندسی مواد است.

سرفصل مطالب:

اندازه گیری حرارت: نقاط استاندارد، ترموکوپلها، قوانین ترموالکتریک اندازه ترموکوپلها، انتخاب ترموکوپلها، انتقال ترموکوپلها، لوله های محافظ، پیرومترهای شعاعی کاربرد و حدود کار آنها، پیرومترهای چشمی و کاربرد و حدود کار آنها، گرماسنجهای مقاومتی، گرماسنجهای سیستم بر، رده بندی آنها، گرماسنجهای دو فلزی، گرماسنجهای مایع بر همیشه ای.

اندازه گیری فشار: عناصر اندازه گیری مکانیکی، اندازه گیری فشار مطلق، اختلاف فشار، مانومترها، فشارسنجهای دیافراگمی، نرم و فنری، فشار سنج بورین، خلاء سنج ها، خلاء سنج نودس، فشار سنج هدایت حرارتی، فشار سنج ویسکومتری چرخشی، خلاء سنج یونیراسیونی، خلاء سنج اشعه آلفا، فشار سنج های الکتریکی، فشار سنج های مقاومتی - اندازه گیری جریان، جریان سنجهای فشاری، جریان سنجهای اختلاف فشاری، جریان سنجهای فشاری برقی، جریان سنجهای نوع کرل، لوله کرل، جریان سنجهای نوع سطحی، روتارها، نوع پیستونی، جریان سنجهای دورانی، جریان سنجهای سری.

اندازه گیری سطح مایع: روش مستقیم، شناور توپی، شیر شناور، نوع مغناطیسی، نوع جابجا شونده، روش هیبرواستاتیکی، نوع مانومترهای جبهه ای، مانومترهای غیر هوایی، اندازه گیری بر مبنای تشعشع الکترومغناطیسی، بر مبنای جریان و ولتاژ، بر مبنای انرژی حرارتی و مکانیکی، اندازه گیری pH، اندازه گیری بروش پتاسیومتری، اندازه گیری کمیت های فیزیکی، کنترل رطوبت بر گازها و جامد است.

روش ارزیابی:

پروژه	پایان ترم	میان ترم	ارزشیابی مستمر (امتحان و تمرین)
-	+	+	+
-	۸ نمره	۶ نمره	۶ نمره

منابع:

- 1) Measurement and Instrumentation Principles, Alan S. Morris, 2001.
- 2) Instrumentation Reference Book, Walt Boyes, 2003.
- 3) The Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook, John G. Webster, 1999.
- 4) Springer Handbook of Materials Measurement Methods, Horst Czichos, Tetsuya Saito, Leslie Smith (Eds.), 2006.
- 5) The Uncertainty in Physical Measurement, Paolo Fornasini, 2008.
- 6) Design of Experiments for Engineers and Scientists, Jiju Antony, 2003.
- 7) Data reduction and error analysis for the physical sciences, P.R. Bevington, D.K. Robinson, 2003.

راه ارتباطی با استاد:

از طریق ایمیل: b.bidar@eng.usb.ac.ir