

سیستم های اندازه گیری و آزمایشگاه

کد 514

طراحی شده برای دانشجویان سال آخر کارشناسی گروه مهندسی مکانیک

مدرس: دکتر محمد مصطفی محمدی

درس سیستم‌های اندازه‌گیری یکی از دروس تخصصی و کاربردی رشته مکانیک است. در این درس، دانشجویان با دستگاه‌ها و روش‌های اندازه‌گیری پارامترهای مختلف فیزیکی آشنا می‌شوند. امروزه در کنترل فرآیندهای صنعتی، کنترل کیفیت محصولات و سیستم‌های مانیتورینگ صنعتی به وفور از دستگاه‌های اندازه‌گیری و سیستم‌های حسی استفاده می‌شود. بهمین علت، درک درست و شناخت صحیح روش‌های اندازه‌گیری برای مهندسين بسیار ضروری است.

هدف از ارائه درس سیستم‌های اندازه‌گیری، ایجاد شناخت کافی برای مهندسين مکانیک در ارتباط با روش‌ها و دستگاه‌های اندازه‌گیری صنعتی است. در فصل اول درس، کلیات دستگاه‌های اندازه‌گیری و اجزای این دستگاه‌ها معرفی خواهد شد. در این بخش، انواع سنسورها نیز معرفی می‌شوند و برخی از سنسورها در معرض دید دانشجویان قرار می‌گیرند. همچنین روند تبدیل خروجی یک حسگر به خروجی دیجیتال، آموزش داده خواهد شد. در فصل دوم، مهندسين با خواص استاتیکی دستگاه‌های اندازه‌گیری آشنا می‌شوند. در این فصل، خصوصياتی مانند دقت، صحت، آستانه، تفکیکی پذیری، دامنه و ... معرفی می‌شود. آگاهی از خواص استاتیکی منجر به انتخاب صحیح وسایل اندازه‌گیری با توجه به کاربرد مورد انتظار خواهد شد. در فصل سوم، با خواص دینامیکی وسایل اندازه‌گیری آشنا خواهیم شد. این بخش از مباحث کاملاً تخصصی سیستم‌های اندازه‌گیری است و تسلط به این مبحث، توانایی بسیار مهمی در مهندسين برای انتخاب صحیح حسگرها در بخش مانیتورینگ و کنترل فرآیندها ایجاد خواهد کرد. در فصل چهارم، با خطاهای اندازه‌گیری آشنا می‌شویم و منشاء این خطاها بررسی می‌گردد. قیمت دستگاه‌های اندازه‌گیری و عملکرد آنها مستقیماً با سطح خطاهای اندازه‌گیری در ارتباط است. در فصل‌های 5 تا 7، به ترتیب با روش‌های اندازه‌گیری فاصله، سرعت، شتاب، فشار و دما و دستگاه‌های مربوطه آشنا می‌شویم.

به موازات مباحث بالا، پروژه‌هایی برای دانشجویان در زمینه روش‌های اندازه‌گیری معرفی می‌شود و به واسطه این پروژه‌ها، با اندازه‌گیری رطوبت، گردی سنجی، زبری سنجی، تلورانس‌های ابعادی، پارامترهای هندسی چرخنده و مسائل مشابه آشنا می‌شویم.

سعی بنده در طی ارائه این درس این است که دانشجویان درک درست و حس مثبتی نسبت به بحث اندازه‌گیری بیابند تا در آینده با فعالیت در صنعت بتوانند دانسته‌های خود را به کار گیرند و خود را به عنوان فردی قابل اعتماد و دانا در زمینه دستگاه‌های اندازه‌گیری معرفی کنند.