

به نام یگانه لایق پرستش



مدرس: جواد رضوانی جلال
سال تحصیلی: ترم دوم ۸۹-۸۸

دانشگاه صنعتی همدان
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
گروه کنترل

اندازه‌گیری الکتریکی
Electrical Measurement

منابع:

- 1) Class Notes.
 - 2) "Principles of electrical measurement", S. Tumanski, Taylor & Francis, 2006.
 - 3) "Measurement and Instrumentation Principles, 3rd Edition", Alan S. Morris, Butterworth-Heinemann, 2001.
 - 4) "Measurement Errors and Uncertainties: Theory and Practice, 3rd Edition", Semyon G. Rabinovich, Springer, 2005.
 - 5) "Electrical Measurement, Signal Processing, and Displays (Principles and Applications in Engineering)", JOHN G. WEBSTER, CRC Press, 2003.
- ۶) "اندازه‌گیری الکتریکی"، ترجمه: محمود دیانی، مجید ملکان، مرکز نشر دانشگاهی. ترجمه کتاب: "A Course in Electrical and Electronic Measurement and Instrumentation", A. K. Sawhney, Dhanpat Rai & Sons, 1988.
- ۷) "دستگاه‌های اندازه‌گیری"، مسعود سلطانی، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۸) "اصول و کاربرد دستگاه‌های اندازه‌گیری الکتریکی و الکترونیکی"، مهندس اسدالله کاظمی (عضو هیأت علمی دانشگاه صنعت نفت)، انتشارات صفار.

سرفصل مطالب:

۱. مقدمه: تعریف اندازه‌گیری، واسنجی (کالیبراسیون)^۱، صحت^۲، دقت^۳، حساسیت^۴، تکثیرپذیری^۵، تفکیک‌پذیری^۶، ناحیه مرده^۷، بازده^۸ و ...

¹ Calibration

² Accuracy

³ Precision

⁴ Sensitivity

⁵ Reproducibility

⁶ Resolution

⁷ Dead Zone

۲. خطاهای اندازه‌گیری و علائم اختصاری
۳. انواع دستگاه‌های اندازه‌گیری الکتریکی آنالوگ:
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری با قاب گردان - دستگاه اندازه‌گیری با قاب صلیبی گردان
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری با آهنربای گردان
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری با آهن گردان
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری الکترودینامیکی - دستگاه اندازه‌گیری الکترودینامیکی با قاب صلیبی
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری حرارتی: با سیم داغ، ترموکوپل^۹ و ...
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری القایی
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری الکترواستاتیکی
 - ✓ دستگاه اندازه‌گیری با یکسوساز
 - ✓ گسترش رنج دستگاه‌های اندازه‌گیری
۴. گالوانومتر^{۱۰}: گالوانومترهای با قاب گردان، تناوبی و بالستیکی
۵. اندازه‌گیری توان و انرژی
۶. اندازه‌گیری فرکانس
۷. مدار داخلی آمپر متر، ولت متر، اهم متر، عیب‌یابی کابل و سنجش مقاومت زمین
۸. پل‌های اندازه‌گیری DC و AC
۹. اسیلوسکوپ^{۱۱}
۱۰. دستگاه‌های اندازه‌گیری دیجیتالی:
 - ✓ ساختمان داخلی
 - ✓ شمارنده‌ها، صفحه نمایش
 - ✓ مبدل‌های آنالوگ به دیجیتال و دیجیتال به آنالوگ
 - ✓ گسترش رنج

⁸ Efficiency

⁹ Thermocouple

¹⁰ galvanometer

¹¹ Oscilloscope

ارزشیابی:

تمرینات	۲۰٪ = ۴ نمره
میان ترم	۳۰٪ = ۶ نمره
پایان ترم	۵۰٪ = ۱۰ نمره
پروژه اختیاری	۱۰٪ = ۲ نمره
مجموع	۱۱۰٪ = ۲۲ نمره

توضیحات تکمیلی:

- ✓ موعده تحویل گرفتن تمرینات به هیچ وجه قابل تمدید نمی‌باشد. نمره تمریناتی که بعد از موعده مقرر تحویل داده شوند با ضریب ۰.۵ لحاظ خواهد شد.
- ✓ نمره تمریناتی که مشابه تشخیص داده شوند بدون هیچ اغمازی صفر خواهد بود. همفکری در حل مسائل مشکلی ندارد ولی هر دانشجو می‌بایست تمرینات را با انشای مخصوص به خود بنویسد.
- ✓ برای مشخص کردن پروژه اختیاری مراجعه شود.
- ✓ موعده تحویل دادن پروژه روز برگزاری امتحان خواهد بود، این تاریخ به هیچ وجه تمدید نمی‌شود.
- ✓ تمرینات و پروژه خود یا حضوری تحویل دهید و یا به ایمیل javad.rezvani@gmail.com ارسال نمایید. در صورت وجود هرگونه سؤال یا نکته‌ای در مورد درس نیز می‌توانید با این ایمیل در میان بگذارید.

✓ Subject کلیه ایمیل‌هایی که به بنده زده می‌شود بایستی به صورت زیر تنظیم شود:

Subject: measure- Student Name- HW or Pr #

Subject: measure- Ali Khalili- HW1 or Pr2

مثال:

- ✓ تاریخ برگزاری امتحان میان ترم اواخر فروردین ۸۹ خواهد بود، تاریخ برگزاری دقیق در کلاس هماهنگ می‌شود.

✓ آدرس وب سایت درس اندازه‌گیری الکتریکی به صورت زیر می‌باشد:

<http://nasim.kntu.ac.ir/PHD/rezvani/measurement>

در این صفحه اطلاعاتی از درس اندازه‌گیری الکتریکی، تمرینات، اطلاعیه‌ها و... موجود می‌باشد.

- ✓ نمره نهایی دانشجویان یک هفته بعد از برگزاری امتحان پایان ترم اعلام خواهد شد.