



هدف از انجام این پروژه استفاده از مطالب تئوری تدریس شده در کلاس و مهارت‌های کسب شده در آزمایشگاه است. دانشجویان موظفند در قالب گروه‌هایی که ابتدای سال برای آزمایشگاه اعلام کرده‌اند، پروژه را انجام دهند. لازم بذکر است که هر موضوع را ۴ گروه می‌توانند انتخاب کنند و اولویت با گروهی است که زودتر اطلاع داده باشند.

➤ بخش تئوری

در این بخش، دانشجویان باید موارد زیر را برای سیستم خود طراحی کنند:

- (1) تحلیل بلوک دیاگرامی سیستم
- (2) طراحی مدار اندازه‌گیری (تمامی قسمت‌های مورد استفاده در پروژه) در نرم افزار
- (3) شبیه‌سازی در متلب
- (4) طراحی مکانیک سیستم
- (5) تحلیل دینامیکی و سیالاتی (در صورت نیاز)
- (6) طراحی الگوریتم کالیبراسیون
- (7) اعمال الگوریتم‌های کالیبراسیون در شبیه‌سازی متلب
- (8) لیست قطعات و تخمین هزینه

➤ بخش ساخت

در این بخش، دانشجویان باید کل سیستم طراحی شده در بخش تئوری را بسازند. ارائه این بخش بصورت مسابقه خواهد بود و گروه‌ها بر اساس دقت اندازه‌گیری، قیمت تمام شده، کیفیت ساخت، زیبایی ظاهری و رتبه‌بندی و نمره‌دهی خواهند شد.



➤ موضوعات پروژه

✓ طراحی Load Cell

مواردی که می‌بایست در سیستم طراحی شده، مورد بررسی قرار دهید:

- (1) تحلیل و بررسی تمامی اجزای استفاده شده در طی انجام این پروژه، شامل ابعاد، جنس و ...
- (2) دقت اندازه‌گیری سیستم حداقل ۱ گرم بوده و به هر میزان که دقت افزایش یابد، نمره بیشتر به گروه تعلق می‌گیرد.
- (3) کاهش و حذف اختلالات و نویزهای وارد شده

✓ طراحی مولتی متر

مواردی که می‌بایست در سیستم طراحی شده، مورد بررسی قرار دهید:

- (1) تحلیل و بررسی تمامی اجزای استفاده شده در طی انجام این پروژه
- (2) دقت اندازه‌گیری سیستم برای مقاومت حداقل 100Ω باشد. به هر میزان که دقت افزایش یابد، نمره بیشتر به گروه تعلق می‌گیرد.
- (3) دقت اندازه‌گیری سیستم برای جریان حداقل 10mA باشد. به هر میزان که دقت افزایش یابد، نمره بیشتر به گروه تعلق می‌گیرد.
- (4) دقت اندازه‌گیری سیستم برای ولتاژ حداقل 0.1V باشد. به هر میزان که دقت افزایش یابد، نمره بیشتر به گروه تعلق می‌گیرد.
- (5) دقت اندازه‌گیری سیستم برای خازن حداقل $10\mu\text{C}$ باشد. به هر میزان که دقت افزایش یابد، نمره بیشتر به گروه تعلق می‌گیرد.
- (6) کاهش و حذف اختلالات و نویزهای وارد شده



✓ حسگر مجاورتی خازنی

این پروژه به هدف توسعه و ساخت یک حسگر مجاورتی خازنی (Capacitive Proximity Sensor) با استفاده از تکنولوژی خازن‌های حساس می‌پردازد. حسگر مجاورتی خازنی، بر اساس تغییر دی‌الکتریک که منجر به تغییر ظرفیت خازن می‌شود، نزدیکی یک جسم به حسگر را تعیین می‌کند. هدف این پروژه ساخت یک حسگر مجاورتی است که در فاصله مشخصی از یک لیوان کاغذی قرار گیرد و پر یا خالی بودن آن را تشخیص دهد.

مواردی که می‌بایست در سیستم طراحی شده، مورد بررسی قرار دهید:

- 1) تحلیل و بررسی تمامی اجزای استفاده شده در طی انجام این پروژه
- 2) حداقل در فاصله ۰/۵ سانتی متری لیوان قرار بگیرد و به هر میزان که فاصله افزایش یابد، نمره بیشتر به گروه تعلق می‌گیرد.
- 3) در صورت پر بودن لیوان، LED رنگ سبز روشن شود، در صورت نیمه پر بودن لیوان، LED رنگ زرد روشن شود و در غیر این دو حالت، LED رنگ قرمز روشن شود.
- 4) کاهش و حذف اختلالات و نویزهای وارد شده