

## پروژه درس مkatرونیک ۱

### استاد درس: دکتر هادی

پائیز ۱۴۰۴

#### عنوان پروژه:

طراحی و مدل‌سازی دوچرخه برقی ریلی جابجایی شخص بر روی ریل و اهل دهنده واگن‌ها روی ریل

#### خلاصه پروژه:

در محیط‌های معدنی با مسیرهای ریلی افقی و شیب‌دار، جابجایی افراد و واگن‌های بار کوچک نیازمند یک سیستم ایمن، پایدار و کارآمد است. هدف این پروژه طراحی و مدلسازی یک دوچرخه برقی روی ریل است که بتواند:

- افراد را روی ریل تا شیب ۲۵٪ بطور کاملاً ایمن جابجا کند و حرکت ایمن و پایدار حتی در مسیرهای شیب‌دار فراهم نماید.
- واگن‌های کوچک روی ریل را هل دهد و توان لازم برای حرکت بار را تأمین کند.

#### چالش‌های پروژه:

##### ❖ قابلیت نصب و جداسازی آسان توسط کارگر

- ✓ طراحی سبک شاسی به گونه‌ای که یک کارگر بتواند دوچرخه را روی ریل قرار دهد یا بردارد
- ✓ توجه به وزن، دستگیره‌ها و مرکز ثقل برای سهولت جابجایی دستی
- ✓ حفظ پایداری و ایمنی حتی با سبک کردن شاسی و قطعات

##### ❖ حرکت پایدار روی ریل‌های معدن

- ✓ طراحی مکانیزم حرکت که از لغزش جانبی و واژگونی جلوگیری کند
- ✓ بررسی فاصله و پهناي ریل، مرکز ثقل دوچرخه و مسافر

##### ❖ جابجایی افراد روی مسیرهای شیب‌دار

- ✓ تحمل وزن یک یا چند نفر و حفظ تعادل سیستم
- ✓ کنترل سرعت و شتاب برای ایمنی مسافر در سراسیمی‌ها و سربالایی‌ها

##### ❖ سیستم انرژی و باتری

- ✓ انتخاب باتری و موتور برای تأمین انرژی کافی در مسیرهای سربالایی
- ✓ قابلیت شارژ باتری در سراسیبهی‌ها برای افزایش کارایی و کاهش مصرف انرژی

#### ❖ بارگذاری و تحمل وزن

- ✓ تحلیل بار دینامیکی دوچرخه با مسافر و بار
- ✓ تعیین مقاومت شاسی و اتصالات

#### ❖ مسیرهای شیب‌دار و ناهموار

- ✓ تحلیل اثر شیب و ناهمواری ریل بر نیروهای وارد بر چرخ‌ها و شاسی
- ✓ تعیین پارامترهای طراحی که پایداری حرکت را تضمین کند

#### ❖ سیستم اتصال واگن

- ✓ طراحی یک مکانیزم اتصال سبک و مقاوم که به سرعت و ایمن به انواع واگن‌های سبک متصل و جدا شود







