



## آزمایشگاه مکانیک جامدات



### آزمایش قانون هوک

در «آزمایش قانون هوک» با بارگذاری پله‌ای بر فنر/تیر یا نمونه کششی و اندازه‌گیری جابجایی با ساعت اندیکاتور/اکستنسومتر، نمودار بار-تغییر مکان یا تنش-کرنش رسم می‌شود. شیب ناحیه خطی این نمودار، ثابت سختی یا مدول الاستیسیته  $E$  را می‌دهد. این آزمون ساده و دقیق برای نمایش رفتار الاستیک، سنجش سختی مواد و مقایسه طرح‌ها کاربرد دارد.



### آزمایش تعیین مرکز برش

آزمایش تعیین مرکز برش در مقاطع باز با اعمال نیروی برشی در فواصل مختلف از مقطع و اندازه‌گیری هم‌زمان خیز و پیچش توسط ساعت‌اندیکاتورها انجام می‌شود. با جابجایی تدریجی محل نیرو تا زمانی که پیچش به حداقل برسد و عضو فقط خمش نشان دهد، مختصات مرکز برش به‌دقت تعیین می‌گردد. نتیجه برای طراحی مقاوم در برابر برش-پیچش و اعتبارسنجی مدل‌های تحلیلی/عددی استفاده می‌شود.

### آزمایش پیچش الاستیک

آزمایش پیچش (Torsion Test) برای بررسی مقاومت و رفتار مصالح یا اعضای بلند (مانند میلگرد، محور یا تیر باریک) تحت گشتاور پیچشی انجام می‌شود. در این آزمایش، دو سر نمونه در دستگاه مهار شده و با اعمال گشتاور کنترل‌شده، میزان چرخش زاویه‌ای (Twist) در طول مشخص اندازه‌گیری می‌گردد. با رسم نمودار گشتاور-زاویه پیچش می‌توان مدول برشی  $G$ ، سختی پیچشی و در صورت ادامه تا گسیختگی، ظرفیت نهایی و رفتار پلاستیک یا شکننده ماده را تعیین کرد.



### آزمایش کمانش

آزمایش کمانش (Buckling Test) برای سنجش پایداری اعضای فشاری انجام می‌شود: با اعمال بار محوری افزایشی به ستون/عضو باریک و ثابت تغییر مکان‌های جانبی، بار بحرانی کمانش  $P_{cr}$ ، شکل‌مد کمانش و سختی مؤثر تعیین می‌گردد. شرایط تکیه‌گاهی (گیردار-گیردار، مفصلی-مفصلی، ...) و طول مؤثر  $KL$  کنترل می‌شود و با در نظر گرفتن نقص‌های اولیه و تابع نیرو جابجایی، رفتار گذر از حالت الاستیک به پساکمانش پایش می‌گردد. در محدوده‌ی الاستیک، ملاک طراحی معمولاً فرمول اویلر است.



### آزمایش مدل پل معلق

در این نوع آزمایش، یک ماکت پل معلق با کابل‌ها و دکل‌های جانبی ساخته می‌شود و با استفاده از نیروهای متمرکز یا گسترده (معمولاً با وزنه یا گشتاور)، تغییر مکان، ارتعاش و توزیع نیروها در کابل‌ها و عرشه اندازه‌گیری می‌گردد. وجود گیج‌های اندازه‌گیری خیز (Dial Gauge) نشان می‌دهد که تمرکز خیز عرشه در اثر بارگذاری است.



### چرا آزمایشگاه ما؟

- \* اجرای آزمون‌ها بر پایه ASTM/ISO با رویه‌های کالیبراسیون قابل ردیابی\*
- \* تنوع آزمون‌ها: کشش، فشار، خمش، پیچش، خستگی، ضربه،
- \* ظرفیت آموزشی (کارگاه‌های کوتاه‌مدت)

راه‌های ارتباطی

ایمیل:

civil\_research@sharif.edu

تلفن:

۰۲۱۶۶۱۶۴۶۹۷

نشانی: تهران، خیابان آزادی، دانشگاه

صنعتی شریف، خیابان صنعت

