

## آزمایشگاه یونیورسال دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف

### معرفی

دستگاه یونیورسال<sup>۱</sup> توانایی انجام آزمایش‌های کششی، فشاری و خمشی را دارد. بارگذاری استاتیکی و دینامیکی نمونه‌های ساخته شده از فولاد، بتن، چوب، آسفالت، مصالح بنایی، پلاستیک و کامپوزیت‌ها توسط این دستگاه امکان‌پذیر است. دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف مجهز به سه دستگاه یونیورسال با ظرفیت‌های متفاوت می‌باشد (شکل ۱):

- دستگاه شماره ۱ (Instron)، به ظرفیت اسمی ۲۵ کیلونیوتن، مستقر در طبقه اول دانشکده مهندسی عمران (آزمایشگاه جامدات)؛
- دستگاه شماره ۲ (DARTEC)، به ظرفیت اسمی ۱۰۰ کیلونیوتن، مستقر در طبقه همکف دانشکده مهندسی عمران (آزمایشگاه خاک)؛ و
- دستگاه شماره ۳ (DARTEC)، به ظرفیت اسمی ۱۰۰۰ کیلونیوتن، در مرکز تحقیقات مهندسی زلزله دانشکده مهندسی عمران (آزمایشگاه میز لرزان).

آزمایشگاه یونیورسال، آمادگی انجام آزمایش‌های زیر را دارد:

- آزمایش کشش (میلگرد، ورق، تمسه و ...)
- آزمایش فشار (بتن، آسفالت و ...)
- آزمایش خمش (میلگرد، میله و ...)
- آزمایش‌های دیگر با توجه به درخواست متقاضی (موارد پژوهشی مانند آزمایش بر روی میراگر و اتصالات به صورت شبه استاتیکی، موارد صنعتی مانند کشش نمونه‌های غیر مرسوم چون پیچ‌های پر مقاومت و زنجیر و کامپوزیت‌ها).



ج) دستگاه شماره ۳

ب) دستگاه شماره ۲

الف) دستگاه شماره ۱

شکل ۱- نمای کلی از دستگاه‌های یونیورسال دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

<sup>۱</sup> Universal Testing Machine (UTM)

## مشخصات فنی

مشخصات فنی دستگاه‌های یونیورسال معرفی شده در قسمت پیشین، طی جدول ۱ ارائه شده است. همچنین جدول ۲ مقادیر طول گیج و دامنه حرکت اکستنسومترها<sup>۲</sup> (شکل ۲) را نمایش می‌دهد. شکل ۳ نیز تصویر برخی از فک‌های مربوط به دستگاه‌های شماره ۲ و شماره ۳ را نمایش می‌دهد.

جدول ۱- مشخصات دستگاه‌های یونیورسال دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

شماره ردیف	نوع دستگاه	یونیورسال ۲۵ کیلونیوتن	یونیورسال ۱۰۰ کیلونیوتن	یونیورسال ۱۰۰۰ کیلونیوتن
۱	نوع بارگذاری	جابجایی-کنترل	نیرو-کنترل و جابجایی-کنترل	نیرو-کنترل و جابجایی-کنترل
۲	دقت بارگذاری جابجایی-کنترل (میلیمتر بر ثانیه)	۰/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
۳	دقت بارگذاری نیرو-کنترل (کیلونیوتن بر ثانیه)	---	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
۴	حد مجاز بارگذاری در فشار (کیلونیوتن)	---	۷۰	۷۰۰
۵	حد مجاز بارگذاری در کشش (کیلونیوتن)	۱۵	۶۰	۶۰۰
۶	پیشینه فاصله مجاز بین ۲ فک دستگاه (میلیمتر)	۵۰۰	۶۵۰	۸۵۰
۷	قطر نشمین دستگاه در آزمایش فشاری (میلیمتر)	---	۱۵۰	۳۰۰
۸	حداقل طول نمونه در آزمایش کشش (میلیمتر)	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰
۹	قطر مجاز برای نمونه‌های با مقطع گرد در آزمایش کشش (میلیمتر)	---	۰-۲۰	۰-۶۰
۱۰	ضخامت مجاز برای نمونه‌های با مقطع مستطیلی در آزمایش کشش (میلیمتر)	۰-۶	۰-۱۵	۰-۵۰
۱۱	حداکثر طول در گیر نمونه، در گیره آزمایش کشش (میلیمتر)	۵۰	۵۰	۱۲۰
۱۲	حداکثر عرض در گیر نمونه غیر گرد، در گیره آزمایش کشش (میلیمتر)	۲۰	۵۰	۱۲۰
۱۳	نشمین آزمایش خمش	ندارد	دارد	دارد
۱۴	اکستنسومتر (از دیاد طول سنج) بنا به درخواست	دارد	دارد	دارد

جدول ۲- مشخصات اکستنسومترهای آزمایشگاه یونیورسال دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

نوع دستگاه	شماره اکستنسومتر	طول گیج (میلیمتر)	محدوده حرکت (میلیمتر)
یونیورسال ۲۵ کیلونیوتن	۱	۳۰	+ ۱۰
یونیورسال ۱۰۰ و ۱۰۰۰ کیلونیوتن	۲	۵۰	± ۲/۵
یونیورسال ۱۰۰ و ۱۰۰۰ کیلونیوتن	۳	۲۵	± ۵
یونیورسال ۱۰۰ و ۱۰۰۰ کیلونیوتن	۴	۱۵۰	± ۷/۵

<sup>۲</sup> Extensometer



ب) اکستنسومتر شماره ۲

الف) اکستنسومتر شماره ۱



د) اکستنسومتر شماره ۴

ج) اکستنسومتر شماره ۳

شکل ۲- اکستنسومترهای آزمایشگاه یونیورسال دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف



ب) نمونه فک های کشی دستگاه شماره ۳

الف) نمونه فک های کشی و خمشی دستگاه شماره ۲

شکل ۳- نمونه فک های آزمایشگاه یونیورسال دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

## آزمایش‌های پیشین

آزمایش‌های اخیر انجام شده در آزمایشگاه یونیورسال دانشکده مهندسی عمران عبارتند از:

- آزمایش کششی انواع میلگرد و میله و لاینک‌های کامپوزیت؛
- آزمایش شبه استاتیکی انواع دمپر ها؛
- آزمایش کششی پیچ‌های پرمقاومت؛ و
- آزمایش فشاری نمونه‌های آسفالتی، سنگ نمک و بلبرینگ.

## راهنمای تماس

جهت کسب اطلاعات بیشتر و انجام آزمایش با شماره ۰۲۱-۶۶۱۶۴۲۵۹ تماس حاصل فرمایید.

