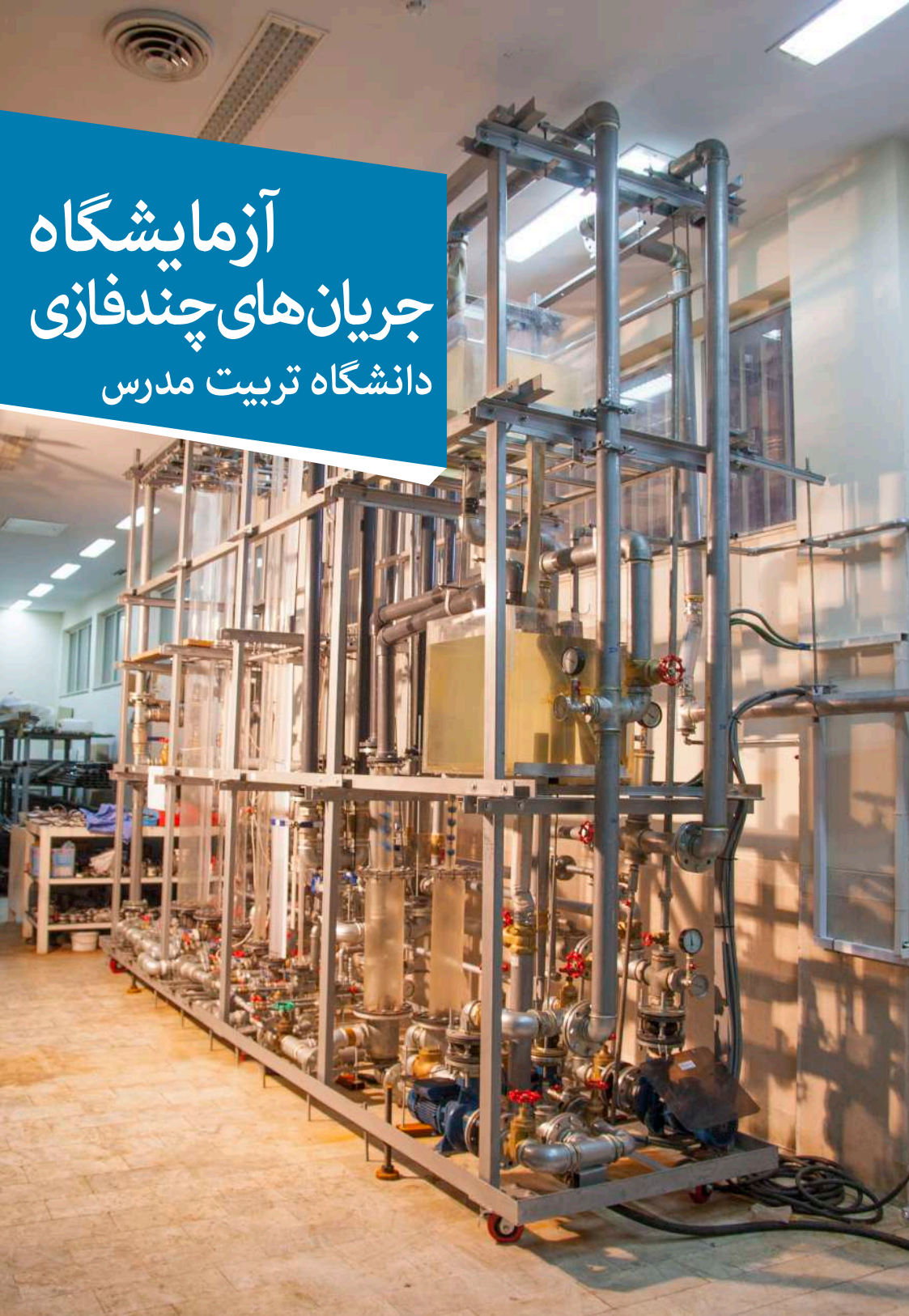


آزمایشگاه جریان‌های چندفازی دانشگاه تربیت مدرس



دانشگاه تربیت مدرس دانشکده مهندسی مکانیک

مسئول آزمایشگاه جریان‌های دوفازی: **دکتر محمدرضا انصاری**

نشانی: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، پل نصر، دانشگاه تربیت مدرس، بلوک ۶،
آزمایشگاه چند فازی
کد پستی: ۱۴۱۱۷۱۳۱۱۶

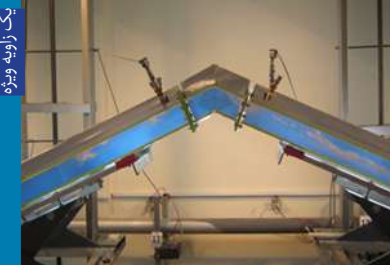
تلفن: ۰۲۱۸۲۸۸۳۳۶۳ - شماره: ۰۲۱۸۲۸۸۴۹۰۹
www.modares.ac.ir
mra_1330@modares.ac.ir

تصویر شمسی آزمایشگاه آفتاب طویل



تحقیق بر روی رژیم دو فازی در دره

تحقیق بر روی رژیم دو فازی در تپه در



مطالعه رژیم‌های دو فازی در اجزای بزرگ

معرفی

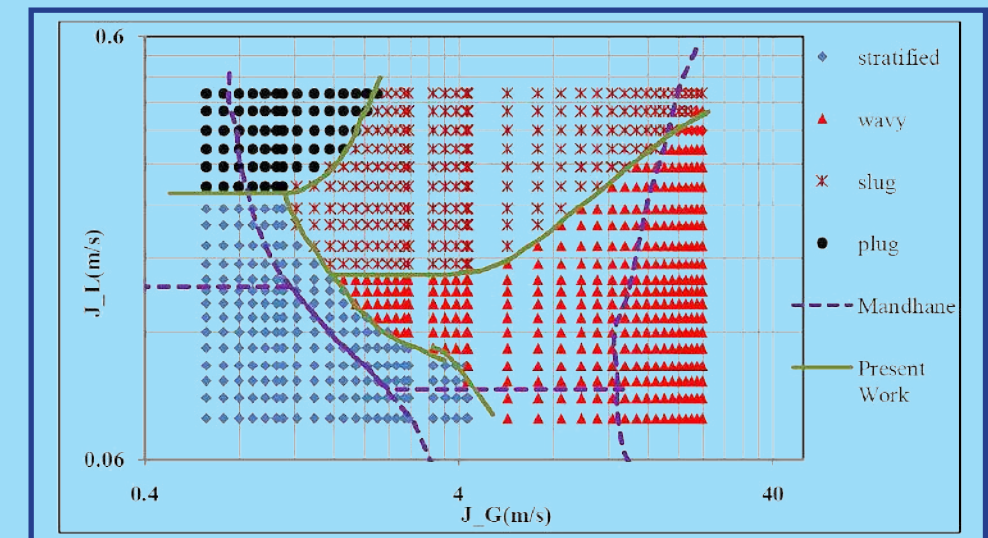
دانشگاه تربیت مدرس با بیش از سه دهه سابقه آموزشی و پژوهشی در سطح کارشناسی ارشد و دکتری، دارای دانشکده‌های مختلف از آن جمله دانشکده مهندسی مکانیک، است. دانشکده مهندسی مکانیک مجهز به آزمایشگاه‌های تخصصی مختلف از جمله آزمایشگاه جریان‌های چندفازی است که بیش از یک دهه سابقه آموزشی و پژوهشی دارد.

اهداف

- تحقیق و توسعه پدیده‌های چندفازی؛
- اطمینان و ضمانت از بهبود و اصلاح جریان چندفازی در فرایندهای مرتبط؛
- پاسخگویی مسائل و مشکلات مراکز صنعتی و دانشگاهی.

تحقیق و توسعه

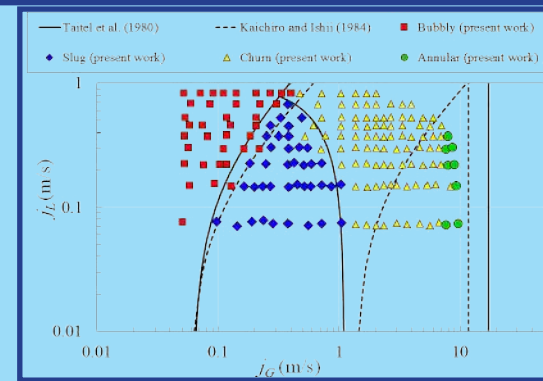
- مطالعه تجربی جریان رژیم‌های چند فازی در لوله‌های با قطرهای کوچک، متوسط و بزرگ؛
- جمع‌آوری نتایج و کمک گرفتن از تجربیات آزمایشگاهی برای استفاده در مدل‌سازی‌های ریاضی؛
- توسعه شبیه‌سازهای تئوری و تجربی جریان چندفازی؛
- صحت سنجی و آزمایش جریان چند فازی برای سیستم‌های فرایندی؛
- توسعه ساخت سیستم‌های دو فازی شامل انواع جداسازها، اسلاگ کچرها، تولیدکننده امواج و ...؛
- توسعه ساخت ورودی سیستم‌های چند فازی متناسب با پدیده‌های مختلف؛
- توسعه و ساخت برای مطالعه جریان دو فازی در مسیرهای مختلف از جمله دره، تپه و شیب‌های بازوایی صفر تا ۱۸۰ درجه؛
- استفاده از میدان‌های مختلف از جمله الکتریکی و مغناطیسی در کنترل رژیم‌های چندفازی.



منحنی الگوهای دو فازی افقی

کاربرد

- بررسی انواع ناپایداری‌های هیدرودینامیک جریان‌های چندفازی؛
- بررسی رفتار و تعیین محدوده انواع رژیم‌ها به منظور طراحی ایمن و قابل اطمینان برای سیستم‌های چندفازی؛
- پیاده‌سازی موارد مذکور در سیستم‌های جریان دو فازی نیروگاهی از جمله بویلرها، کندانسورها، مبدل‌های مختلف، سیستم‌های خط لوله نفت و گاز و آب‌رسانی، انواع اواپراتور نیروگاه‌های فسیلی و هسته‌ای، نازل‌ها و اسپری، آتمیزینگ.
- بررسی امکان‌پذیری تغییر در سیکل چند فازی افقی یا عمودی موجود، از هر سیستم پیشنهادی وجود دارد.
- از خروجی‌های این آزمایشگاه می‌توان به بیش از ده پروژه کارشناسی ارشد و دکتری که همگی دفاع و فارغ‌التحصیل شده و مقالات متعددی که در مجلات معتبر خارجی و داخلی از جمله
– International Journal of Heat and Fluid Flow
– International Journal of Multiphase Flow
– Ocean Engineering
– Experimental Thermal and Fluid Science
و مجلات مهندسی مکانیک مدرس، شریف، امیر کبیر و ... منتشر شده اشاره کرد.



منحنی الگوهای دو فازی عمودی

مشخصات امکانات آزمایشگاهی

این آزمایشگاه به نحوی طراحی شده که نسبت به پوشش اکثر پارامترهای آزمایشگاه‌های چندفازی مختلف دنیا قادر است.

سیستم افقی دارای مشخصات (در حال بهره‌برداری):

- طول حدوداً ۴۰۰۰ میلی‌متر؛
- مقطع کانال مستطیلی به ابعاد ۵۰ در ۱۰۰ میلی‌متر مربع (استفاده از کانال‌ها با مقاطع مختلف از جمله لوله امکان پذیر است)؛
- دما و فشار طراحی: آتمسفریک (جنس کانال پلاکسی گلاس)؛
- سیالات مورد آزمایش: هوا حداکثر دبی ۱۸۰۰ مترمکعب در ساعت و آب حداکثر دبی ۶۰ مترمکعب در ساعت؛
- استفاده از فاز سوم در سیستم مذکور امکان دارد.

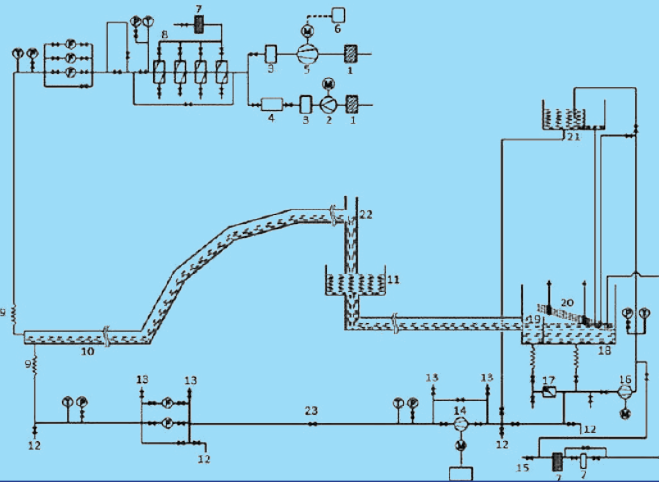
سیستم عمودی دارای مشخصات (در حال بهره‌برداری):

- قطر داخلی لوله‌ها ۸ تا ۱۹۰ میلی‌متر (در حال حاضر هفت قطر مختلف نصب شده، ولی استفاده از قطرهای دیگر امکان دارد)؛
- ارتفاع حدوداً ۳۵۰۰ میلی‌متر؛
- مشخصات سیالاتی طبق سیستم افقی است.

سیستم‌های اندازه‌گیری

- استفاده از فلومترهای آب و هوا برای دبی‌های مختلف در اندازه‌های متفاوت با حساسیت بالا؛
- استفاده از گیج‌ها و ترانسیمترهای فشار برای دبی‌های مختلف با حساسیت بالا؛
- جمع‌آوری و ثبت اطلاعات و نتایج چند فازی و آنالیز آن با نرم افزارهای مربوط.

شکل شماتیک ساده شده چرخه دو فازی افقی (در یک حالت ویژه)



نمونه‌ای از طراحی ورودی چند منظوره

