

آزمایشگاه هیدرولیک



تألیف:

مهندس حاجت اله آذرخوش

مهندس ماسم امان الهی



انتشارات خسروان

۱۳۹۵

سرشناسه : آذرخوش، حجت‌اله، ۱۳۷۲ -
 عنوان و نام پدیدآور : آزمایشگاه هیدرولیک/حجت‌اله آذرخوش، قاسم امان‌الهی.
 مشخصات نشر : تهران : سخنوران، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ۱۴۷ ص.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۳۸۳-۷۷۶-۸
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 موضوع : هیدرولیک -- دستنامه‌های آزمایشگاهی
 موضوع : Hydraulics-- Laboratory manuals :
 شناسه افزوده : امان‌الهی، قاسم، ۱۳۶۳ -
 رده بندی یکنگ : TC۱۵۸/۴۴۴ ۱۳۹۵
 رده بندی دیویی : ۶۲۷/۰۷
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۲۴۲۰۰۰

کارگر شمالی، بعد از ادوارد براون، شماره ۱۴۰۷، طبقه اول انتشارات
 سخنوران تلفن: ۰۲۱۷۶۳۰۶ - ۰۹۱۹۳۶۱۶۶۱۳
 www.hv.sh - ۰۹۱۸۳۷۷۵۳۳۴



عنوان کتاب..... آزه، اتحاد هیدرولیک
 مؤلف..... مهندس حجت‌اله آذرخوش، مهندس قاسم امان‌الهی
 صفحه آرا..... رضا کاوه
 طراح جلد..... رضا کاوه
 ناشر..... سخنوران
 شمارگان..... ۱۰۰۰ نسخه
 نوبت چاپ..... اول ۱۳۹۵
 قیمت..... ۱۴۷۰۰ تومان

ISBN: 978-600-383-776-8

فهرست

۹	سخن مولف
۱۱	مقدمه
۱۳	آزمایش آشنایی با میز هیدرولیکی
۲۱	آزمایش ونتوری فلوم
۲۷	آزمایش جریان در لوله ها
۴۷	آزمایش افت اصطکاکی
۶۵	آزمایش سرریز
۸۷	آزمایش دریچه
۹۳	آزمایش نوع جریان
۱۰۳	آزمایش جریان یکنواخت در کانال
۱۲۱	آزمایش ضربه جت آب
۱۳۱	آزمایش پمپ سری و موازی
۱۳۹	آزمایش اندازه گیری نیروی فشار هیدرواستاتیک
۱۴۷	منابع

سخن مولف

به نام یزدان پاک که تفکر را در جهت کسب دانش و معرفت به بشر ارزانی داشت هدف تالیف این کتاب کمک به دانشجویان مهندسی عمران برای درک بهتر آزمایشگاه هیدرولیک است و آزمایشگاه هیدرولیک مستلزم درک و یادگیری درس هیدرولیک میباشد. از آنجا که این درس جزء برنامه های دروس کارشناسی مهندسی عمران میباشد میتواند به دانشجویان جهت درک مطالب و تهیه گزارش آزمایش کمک کند.

زمانی که نام درس هیدرولیک می آید بسیاری از دانشجویان به دلایل مختلفی که از این درس در ذهن خود دارند از این درس استقبال نمیکند ولی اگر آن را به خوبی درک کنند میفهمند این درس بسیار شیرین است.

هیدرولیک خود همواره در سد سازی و در طراحی کانال ها و در موارد بسیار کاربرد دارد و چون کشور ما از شمال و جنوب به دریا وصل شده و همچنین به دلیل وجود رودخانه های فراوان یادگیری این درس در ایجاد کار برای آن ها سودمند است.

آزمایشگاه هیدرولیک از چندین قسمت تشکیل شده است که این آزمایش ها باید در محیط آزمایشگاهی صورت بگیرند و چون بیشتر دانشجویان در تحویل گزارش کار دچار مشکل می شوند

این کتاب می تواند به دانشجویان برای انجام گزارش کار بعد از انجام آزمایش کمک کند.

آزمایش های که در آزمایشگاه صورت می گیرد به شرح زیر می باشد :

آزمایش میز هیدرولیک ، آزمایش اندازه گیری دبی جریان در لوله ها و ونتوری فلوم، آزمایش جریان یک نواختی، آزمایش سریز ها ، آزمایش مانینگ ، آزمایش اندازه گیری افت در سیستم لوله کشی، آزمایش عدد رینولدز، آزمایش دریچه، آزمایش پرش هیدرولیکی ، آزمایش سرریز، آزمایش ضربه جت آب ، آزمایش پمپ سری و موازی ، آزمایش اندازه گیری فشار هیدرو استاتیک ، این آزمایش ها است که در اکثر دانشگاه ها به آن پرداخته می شوند و دانشجویان ملزم به آموختن آنها هستند.

درک این آره بشه مستلزم تلاش شخص دانشجو است .ولی این کتاب به درک کردن کمک می کند چون در هیچ حال این آره خاکی کتابی نیست که بتواند بدون تلاش شخص کمک کند. شاید بتوان گفت کتاب های ریاضی برای این درس تالیف شده ولی تفاوت این کتاب در معلومات داخل آن نیست بلکه در نحوه ارائه آن است .چون زمانی یک کتاب می تواند به مطالعه کنندگان کمک کند که بتواند مطلب موردنظر را به دست آورد و آره را به دست آورد.

اعتقاد دارم که هر قدر برای ارائه بی نقص کار کوشش شود باز هم نواقصی موجود خواهد بود به هر حال با تالیف این کتاب امید وارم توانسته باشم کمک در راه تالیف پیشرفت علم به سرزمینم کرده باشم.

بدون شک تهیه این کتاب جز با تلاش و زحمات اساتیدم امکن پذیر نبوده لذا بدینوسیله از اساتید ارجمندم جناب آقای دکتر وحید نبوی و جناب آقای دکتر حمید مظفری ، همچنین توصیه استادانه و دلسوزانه دکتر مسعود آذرخوش و دکتر احمدعلی تاجدین که همواره در پیشرفت من کمک کردند و باعث پرواز من به سوی علم شدن کمال تشکر دارم.

حجت اله آذرخوش

مهندسی عمران - سازه

خرداد ماه - ۹۵

مقدمه

هیدرولیک شاخه ای از فیزیک است که با خواص مکانیکی سیالات سر و کار داشته و موارد استفاده این خصوصیات را در علوم مهندسی بررسی می کند. هیدرولیک از کلمه یونانی "هیدرو" مشتق گردیده است و این کلمه به معنای جریان حرکت را است.

بطور خلاصه میتوان گفت: فنی که انتقال و تبدیل نیرو را توسط مایعات انجام دهد "هیدرولیک" نامیده میشود.

در این کتاب آزمایش های هیدرولیک مورد بررسی قرار میگیرد. هر آزمایش در یک بخش جداگانه آمده است و علاوه بر آشنا ساختن دانشجویان با دستگاه مورد آزمایش و روش انجام آزمایش، هدف آزمایش وسایل آزمایش بصورت خلاصه در مورد تئوری مرتبط به آزمایشات توضیحاتی ارائه شده است و در پایان هر آزمایش برای درک بهتر دانشجویان گزارش کار و روش تهیه گزارش کار آمده است و اهداف آزمایش در هر گزارش به صورت جداول یا گراف هایی آمده است، که میتواند کمک خوبی به دانشجویان جهت تکمیل گزارش های خود کند و هم چنین دانشجویان میتوانند با انجام آزمایشات و از روش های تجربی، پدیده های مختلف را مشاهده و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند و با انجام آزمایشات، ضمن آشنا شدن با وسایل مختلف و دستگاههای مختلف

روشهای مختلف اندازه گیری با تجزیه و تحلیل داده ها و یافته های آزمایشگاهی، به شناخت و درک عمیق مطالب خواهند رسید.

اگر دانشجویان قبل از انجام هر آزمایش، ضمن مطالعه مطالب مربوط به آن آزمایش و کلیات آن آشنا باشند در هنگام انجام آزمایش بهتر میتوانند یافته های آزمایشگاهی را تجزیه و تحلیل کنند در پایان هر بخش جدولی آمده است که دانشجویان میتوانند پس از انجام آزمایشات ضمن درج داده ها و یافته های آزمایشگاهی در جداول، با انجام محاسبات لازم و با ارائه نمودارها و رسم منحنی ها به شرح و بسط مشاهدات پرداخته و با روشهای مختلف محاسباتی به تجزیه و تحلیل نتایج و بدست آوردن روابط اقدام نمود پس از این مرحله با تنظیم گزارش آزمایشگاهی و با رعایت روشهای صحیح و استاندارد نتایج کار را ارائه نمود.

www.ketaboo.ir