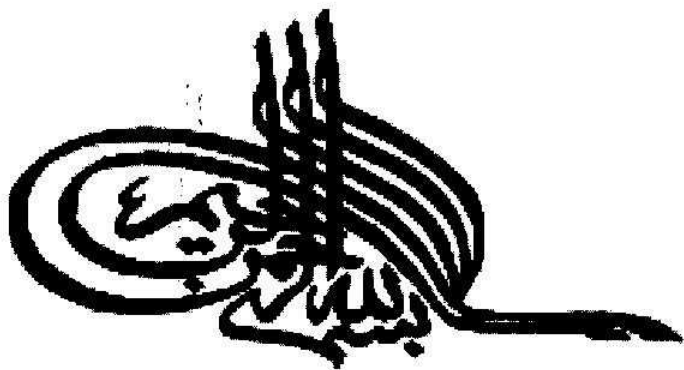




راهنمای مبانی

مکانیک سیالات

جلد اول (ویراست دوم)

برای دانشجویان رشته‌های مختلف مهندسی و متعلقات کارشناسی، شامل خلاصه درس و ۲۰۰ تمرین متنوع

تألیف دکتر محمد حسین حامدی

استاد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

با همکاری مهندس حسام حامدی

عضو هیئت علمی موسسه آموزش عالی علامه دهبذا

سرشناسه	حامدی، محمدحسین، ۱۳۲۵ -
عنوان و نام پدیدآور	راهنمای کتاب مبانی مکانیک سیالات / تألیف محمدحسین حامدی با همکاری حسام حامدی.
وضعیت ویراست	ویراست ۲.
مشخصات نشر	تهران: اندیشه نصیر، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	ج ۲: مصور، جدول، نمودار
شابک	دوره: ۱-۱-۹۶۴۶۱-۶۰۰-۹۷۸؛ ۱۴۰۰۰ ریال؛ ج ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۴۶۱-۰۰-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتاب حاضر راهنمایی بر کتاب "مبانی مکانیک سیالات" تألیف مولف است.
یادداشت	واژه نامه.
موضوع	مبانی - مکانیک
موضوع	Fluid mechanics
موضوع	مسائل، تمرین ها و غیره
موضوع	Fluid mechanics -- Problems, exercises, etc.
شناسه افزوده	حامدی، حسام
رده بندی کنگره	۱۳۹۵ ۷۳۲۳ م ۷۳۲۳ TA۱۳۹۵
رده بندی دیویی	۶۲۰/۱۰۶
شماره کتابشناسی ملی	۴۳۰۷۳۴۴

نام کتاب: راهنمای مبانی مکانیک سیالات جلد اول
 مؤلف: دکتر محمدحسین حامدی (استاد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی)
 انتشارات: اندیشه نصیر، تلفن ۰۲۸-۳۳۳۲۸۵۳۵
 تاریخ چاپ: تابستان ۱۳۹۵
 تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
 بهاء: ۱۴۰/۰۰۰ ریال
 مرکز پخش: تهران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تلفن ۰۲۱-۸۸۷۷۲۲۷۷
 قزوین: مؤسسه‌ی آموزش عالی علامه دهخدا تلفن ۰۲۸-۳۳۶۹۲۳۹۰
 لیتوگرافی: سحر گرافیک تهران تلفن ۰۲۱-۶۶۴۹۱۷۵۲
 چاپ و صحافی: خانه چاپ کتاب
 شابک: جلد اول ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۴۶۱-۰۰-۴ دوره دوجلدی: ۱-۱-۹۶۴۶۱-۶۰۰-۹۷۸



۱	.....	مقدمه
۳	.....	فصل ۱: تعاریف و مشخصات کلی سیالات
۳	.....	۱-۱ جرم مخصوص، وزن مخصوص و چگالی نسبی
۳	.....	۲-۱ تراکم پذیری
۳	.....	۳-۱ گرانروی
۴	.....	۴-۱ کشش سطحی و موینگی
۵	.....	تمرین‌ها
۲۳	.....	فصل ۲: تعادل سیالات در حال سکون
۲۳	.....	۱-۲ معادلات اساسی تعادل سیالات
۲۳	.....	۲-۲ نیروی فشار مایعات بر سطوح
۲۴	.....	۳-۲ ماسم غوطه‌ور و شناور
۲۵	.....	تمرین‌ها
۵۵	.....	فصل ۳: تعادل دینامیکی
۵۵	.....	۱-۳ حرکت مستقیم از سطح شیب دار
۵۵	.....	۲-۳ حرکت یکنواخت دایره‌ای حول محور قائم
۵۶	.....	تمرین‌ها
۷۵	.....	فصل ۴: سینماتیک سیالات
۷۵	.....	۱-۴ متغیرهای لاگرانژ اولر
۷۵	.....	۲-۴ خط جریان، لوله‌ی جریان، مسیر ذرات و حد پخش
۷۵	.....	۳-۴ شتاب یک ذره از سیال
۷۶	.....	۴-۴ معادله‌ی پیوستگی
۷۷	.....	تمرین‌ها
۸۹	.....	فصل ۵: دینامیک سیالات کامل
۸۹	.....	۱-۵ معادلات اولر و برنولی
۹۰	.....	۲-۵ اندازه‌ی حرکت
۹۱	.....	تمرین‌ها
۱۱۹	.....	فصل ۶: جریان سیال‌های حقیقی و تراکم ناپذیر
۱۱۹	.....	۱-۶ معادلات ناویر-استوکس
۱۱۹	.....	۲-۶ جریان آرام در لوله با مقطع دایره‌ای
۱۲۰	.....	۳-۶ جریان آشفته در لوله با مقطع دایره‌ای
۱۲۰	.....	۱-۳-۶ زبری جدار لوله

۱۲۰.....	۲-۳-۶ معادله‌ی توزیع سرعت
۱۲۱.....	۳-۳-۶ معادله‌ی ضریب اصطکاک
۱۲۱.....	۴-۶ افت‌های موضعی در لوله‌ها
۱۲۲.....	۵-۶ اتصال لوله‌ها
۱۲۳.....	تمرین‌ها

۱۴۴.....	فهرست منابع مورد استفاده
۱۴۶.....	واژه‌نامه‌ی فارسی به انگلیسی
۱۵۳.....	واژه‌نامه‌ی انگلیسی به فارسی

www.ketab.ir

مقدمه

خداوند متّان را شاکرم که توفیق تألیف کتاب جدیدی تحت عنوان "راهنمای میانسی مکانیک سیالات - جلد اول" را نصیبم کرد. این کتاب نسبت به جلد اول راهنمای مکانیک سیالاتی که قبلاً تألیف گردیده خلاصه‌تر می‌باشد و به قصد استفاده دانشجویان دانشگاه‌ها و موسسات غیر دولتی و دانشگاه‌های آزاد اسلامی و همچنین بعضی از دانشجویان کم‌حوصله دانشگاه‌های دولتی که به دلایل گوناگون فرصت کافی در اختیار ندارند، تهیه شده است.

در کتاب حاضر ضمن اشاره مختصری به محتوای درسی، مسائل جلد اول "مکانیک سیالات مقدماتی" با توضیحات کامل حل شده و هدف تبیین بیش‌تر مطالب درسی کتاب مزبور می‌باشد تا به‌ نحو مطلوب مورد استفاده‌ی علاقمندان قرار گیرد. انتظار این‌جانب از دانشجویان عزیز آن است که همچنان بدون توجه به حل مسائل، با صرف وقت کافی و با حوصله و تأمل، تمرین‌ها را حل نمایند و سعی کنند که به پاسخ‌های داده شده در انتهای کتاب درس برسند؛ در نهایت حل خود را با حل داده شده تطبیق و به اشکالات و نقاط ضعف خود پی برده، در جهت رفع آن بایند، تا اثر بخشی کتاب در آن‌ها بیش‌تر نمایان گردد.

شایان ذکر است که شماره مکان‌ها، فرمول‌ها، جدول‌ها و تمرین‌ها همان اعدادی است که در کتاب جلد اول مکانیک سیالات مقدماتی به کار برده‌ام. چون ممکن است دسترسی به آن کتاب برای همگان مقدور نباشد، یا افراد مجبور به تهیه آن کتاب به منظور استفاده از آن کتاب حاضر نباشند، خلاصه‌ای بسیار فشرده از درس به‌اضافه ضمام صورت تمرین‌ها در این کتاب تکرار شده است.

شکل بندی کتاب به همان طریقی است که در جلد های پیشین مکانیک سیالات بیان شده است. به‌ویژه آن که بعضی از فرمول‌های مهم با تخصیص شماره، در فصل‌ها، هر فصل از این کتاب راهنما آورده شده‌اند. فرمول‌های مورد استفاده در حل مسائل هر فصل شامل دو دسته اول فرمول‌های موجود در خلاصه درس هستند که تعدادشان محدود و توسط همان شماره‌های تخصیص داده شده مشخص شده‌اند، دسته دیگر فرمول‌هایی هستند که در خلاصه درس نیامده‌اند و شماره‌های تخصیصی به آن‌ها همان شماره‌ای است که در کتاب درسی (جلد اول مبانی مکانیک سیالات) به آن‌ها داده شده است و اعداد بزرگ‌تری نیز تعبیر می‌دهند. هرگاه اعداد کوچک‌تر و در محدوده اعداد مربوط به خلاصه درس باشند ولی منظور شماره فرمولی از متن کتاب اصلی باشد، تنها به شماره فرمول اکتفا نکرده بلکه پس از شماره فرمول، آدرس منبع که عمدتاً جلد اول مکانیک سیالات مقدماتی است، نیز ذکر گردیده است.

با توجه به این که تألیف این گونه کتب علمی تخصصی عملاً هیچگونه اثر مالی ندارد و صرفاً بر اساس انجام وظیفه و ادای دین صورت گرفته، امید است از برکات معنوی الهی برخوردار باشد و انشاءاً رضایت پروردگار متعال را به‌همراه داشته باشد.

در پایان لازم می‌دانم از زحمات سرکار خانم مهندس مهناز صلواتی‌ها که در صفحه بندی کتاب این‌جانب را یاری نمودند و همچنین از سرکار خانم مهندس آریتا ملکی که زحمت طراحی جلد را عهده دار بودند صمیمانه تشکر نمایم.

محمد حسین حامدی

تابستان ۱۳۹۵