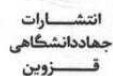


مفاهیم پایه در توربو ماشین



Ingram, Grant

مترجم محمد جواد آهنگریان.

قزوین، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاہری: ۱۸۴ ص: مصور، جدول۔

شاک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۶۴۷-۰۰-۷

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: عنوان اصلی: Basic concepts in turbomachinery.

اددا ت: واژه نامه.

داشت: کتابنامه .

موتورهای رباتیک و ماشین‌ها

Turbomachines : مضخات

شماره ۱۳۶۸، محمد جواد، مترجم

شناسه داده: نهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، واحد قزوین

رده بندی کناره: ۱۲۵۲

رده بندی دیویی ۲۱/۴۰

شماره کتابشناسی می: ۵۶۸۰۲۶

عنوان: مفاهیم پایه در توربوماشین

مؤلف: گرنت اینگرام

مترجم: محمد جواد آهنگریان

شایک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۶۴۷-۰۰-۷

چاپ: نوبت اول - بهار ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

بہاء: ۴۰۰۰۰۰ ریال

مصوبه شورای شعبه انتشارات جهاد دانشگاهی قزوین

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی، قزوین

کلیہ حقوق محفوظ است ©

پیشگفتار مترجم

کتاب حاضر به بیان اصول توربوماشین‌ها، اساس عملکرد پمپ‌ها، موتورهای هواپیما، توربین‌های بادی و ماشین‌های برقی می‌پردازد. این کتاب، تأکید فراوانی بر ایجاد ارتباط میان هندسه پیچیده توربوماشین‌ها با مدل‌های تحلیلی مورد استفاده در طراحی آنها دارد. روش‌های ساده توصیف‌شده در کتاب، زمینه‌ای را برای طراحی اولیه کلیه توربوماشین‌ها فراهم می‌کند؛ لذا تسلط بر این مفاهیم، پایه محکمی را برای مطالعات بعدی در این حوزه ایجاد می‌نماید.

مخاطب این کتاب دانشجویان دوره کارشناسی مهندسی مکانیک، مهندسی هوافضا و کلیه علاقه‌مندان به حوزه توربوماشین‌ها است. دانش پایه در مکانیک سیالات و ترمودینامیک هستند. این کتاب حاوی مثال‌هایی است که درک نحوه کار توربوماشین‌ها می‌شود. همچنین در انتهای هر فصل، مجموعه‌ای از مسائل همراه با پاسخ ارائه شده است که از آنها می‌توان برای درک کامل مطالب استفاده نمود.

با همه کوششی که در ترجمه و تطابق متن‌ها عمل آمد، هنوز هم ممکن است ترجمه متن و همچنین حروفچینی خالی از اشکال نباشد؛ لذا قدردان وصول نظرات اساتید، دانشجویان و متخصصان ارجمند خواهیم بود.

در پایان لازم می‌دانم از همسر عزیزم که اجازه دادند وقت مناسبی را به این ترجمه اختصاص دهم و همچنین از انتشارات جهاددانشگاهی استان قزوین که امکان چاپ کتاب حاضر را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

امید آنکه گامی هرچند کوچک در راه یاری دانش‌پژوهان برداشته باشم.

من الله التوفیق

محمدجواد آهنگریان

فهرست

فصل ۱: مقدمه.....	۱
۱-۱ چگونه این کتاب به شما کمک خواهد کرد.....	۱
۲-۱ چیزهایی که باید از قبل بدانید.....	۲
۳-۱ توربوماشین چیست؟.....	۲
۴-۱ توربین ساده.....	۴
۵-۱ نمای آبیاری.....	۶
۶-۱ نمای نبعالنهاری.....	۹
۷-۱ فرضیات مورد استفاده در کتاب.....	۱۰
۸-۱ مسائل.....	۱۱
فصل ۲: حرکت نسبی و مطلق.....	۱۳
۱-۲ حرکت یکبعدی.....	۱۳
۲-۲ حرکت دوبعدی.....	۱۵
۳-۲ مثلثهای سرعت در توربوماشین.....	۱۷
۴-۲ مؤلفه‌های سرعت.....	۲۰
۵-۲ مسائل.....	۲۳
فصل ۳: تحلیل ساده توربین‌های بادی.....	۲۵
۱-۳ عملکرد و آزمایش ایرفویل.....	۲۹
۲-۳ طراحی توربین بادی.....	۳۲
۳-۳ کنترل توان توربین.....	۳۵
۴-۳ مطالعه بیشتر.....	۳۶
۵-۳ مسائل.....	۳۷
فصل ۴: توربوماشین‌های مختلف و عملکرد آنها.....	۳۹
۱-۴ توربوماشین‌های جریان محوری.....	۴۰

۴۰ ۲-۴ توربوماشین‌های جریان شعاعی و گریز از مرکز

۴۳ ۳-۴ پروانه‌های شعاعی

۴۶ ۴-۴ پروانه‌های گریز از مرکز

۴۹ ۵-۴ توربین‌های هیدرولیکی

۵۳ ۶-۴ انتخاب‌های رایج در طراحی

۵۵ ۷-۴ توربوماشین و سیستم

۵۶ ۸-۴ مسائل

۵۷ فصل ۵: کاربرد محاسبات حرکت سیال

۵۷ ۱-۵ پایداری جرم

۶۱ ۱-۱-۵ کاربرد معادله پایداری در توربوماشین‌های شعاعی

۶۲ ۲-۵ پایداری اندازه حرکت

۶۶ ۱-۲-۵ تفاوت میان ایرفویل منحنی و یکدیفنه‌ها

۶۸ ۳-۵ پایداری انرژی و روتالی

۶۹ ۱-۳-۵ روتالی

۷۰ ۲-۳-۵ روتالی در استاتورها و روتورها

۷۳ ۴-۵ مسائل

۷۵ فصل ۶: بازدهی و واکنش

۷۵ ۱-۶ بازدهی

۷۸ ۱-۱-۶ استفاده از بازدهی

۸۰ ۲-۱-۶ سایر تعاریف بازدهی

۸۱ ۲-۶ واکنش

۸۲ ۳-۶ واکنش در نمودار آنتالپی-آنتروپی

۸۵ ۴-۶ مسائل

فصل ۷: پارامترهای بدون بعد در توربوماشین..... ۸۷

۱-۷ ضرایب برای توربوماشین‌های محوری..... ۸۸

۲-۷ ضرایب برای توربین‌های بادی..... ۹۳

۳-۷ ضرایب برای ماشین‌های هیدرولیکی..... ۹۵

۱-۳-۷ سرعت مخصوص برای توربین‌ها..... ۹۶

۲-۳-۷ سرعت مخصوص برای پمپ‌ها..... ۹۸

۳-۳-۷ افتاد از سرعت‌های مخصوص..... ۹۹

۴-۷ مسائل..... ۱۰۱

فصل ۸: توربوماشین‌های باریک محوری..... ۱۰۳

۱-۸ واکنش برای مرحله سازنده..... ۱۰۳

۱-۱-۸ مرحله با واکنش صفر (تurbine)..... ۱۰۶

۲-۱-۸ مرحله با واکنش ۵۰٪..... ۱۰۷

۲-۸ تغییر بارگذاری و بازدهی به ازای واکنش..... ۱۰۸

۳-۸ بازدهی مرحله..... ۱۰۹

۴-۸ انتخاب واکنش برای توربین‌ها..... ۱۱۰

۵-۸ طراحی کمپرسور..... ۱۱۳

۶-۸ مثال توربین بخار چندمرحله‌ای..... ۱۱۳

۷-۸ مسائل..... ۱۱۷

فصل ۹: توربین‌های هیدرولیکی..... ۱۲۱

۱-۹ چرخ پلتون..... ۱۲۱

۲-۹ روش تحلیل..... ۱۲۳

۳-۹ توربین فرانسسیس..... ۱۲۴

۴-۹ توربین کاپلان..... ۱۳۲

۱۳۶	۹-۴-۱ تخمین تلفات
۱۳۸	۹-۴-۲ تحلیل درفت تیوب
۱۳۹	۹-۴-۳ اثر درفت تیوب
۱۴۱	۹-۵ مسائل
۱۴۳	فصل ۱۰: تحلیل پمپ‌ها
۱۴۳	۱۰-۱ هندسه و عملکرد پمپ
۱۴۷	۱۰-۲ میل دیفیوزر پمپ
۱۴۸	۱۰-۳ تلفات پمپ
۱۴۹	۱۰-۴ مثال پمپ در مرکز
۱۵۳	۱۰-۵ هد مکش مثبت و منفی
۱۵۵	۱۰-۵-۱ مثالی از کاویاسیون
۱۵۷	۱۰-۶ استفاده از پمپ‌های واقعی
۱۵۷	۱۰-۷ مسائل
۱۵۹	فصل ۱۱: خلاصه
۱۶۱	مراجع
۱۶۳	پیوست