

دینامیک بدن انسان

(مکانیک کلاسیک و حرکت انسان)

تألیف:

آیدین توزرن

ترجمه:

سیدحسین حسینی (عضو هیأت علمی دانشگاه گیلان)

مرتضی تفاح

ندا بروشک، سارا اسدی

انتشارات طنین دانش - انتشارات دانشگاه گیلان

۱۳۹۷

سرشناسه	:	Tozeren, Aydin	توزرن، آیدین
عنوان و نام پدیدآور	:	دینامیک بدن انسان: مکانیک کلاسیک و حرکت انسان/آیدین توزرن؛ [مترجمان]	
مشخصات نشر	:	سیدحسین حسینی... [و دیگران].	
مشخصات ظاهری	:	تبریز: طنین دانش، ۱۳۹۷.	
شابک	:	۴۰۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.	
وضعیت فهرست نویسی	:	۹۷۸-۶۰۰-۸۳۱۹-۹۰-۰	
یادداشت	:	فیبا	
یادداشت	:	عنوان اصلی	Human Body Dynamics: Classical Mechanics and Human Movement; c 2000
یادداشت	:	[مترجمان] سیدحسین حسینی، مرتضی تفاع، ندا بروشک، سارا اسدی.	
یادداشت	:	کتابنامه.	
موضوع	:	مکانیک کلاسیک و حرکت انسان.	
موضوع	:	حرکت‌شناسی بدن انسان	
موضوع	:	Human mechanics	
شناسه افزوده	:	حسینی، سیدحسین، ۱۳۶۰ - مترجم	
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۷ ۹۵۹/ت۹۰۳/۳ QP۳۰۳	
رده بندی دیویی	:	۶۱۲/۷۶	
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۳۴۱۲۸۶	



تمامی حقوق برای انتشارات طنین دانش محفوظ است. این کتاب مشمول قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان می‌باشد. هیچ بخشی از کتاب به هیچ شکلی اعم از فتوکپی، بازنویسی مطالب در هرگونه رسانه‌ای از جمله کتاب، لوح فشرده، مجلات و غیره بدون اجازه کتبی ناشر قابل استفاده نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود.



طنین دانش
کتاب تخصصی تربیت‌مندی و علوم ورزشی

دینامیک بدن انسان (مکانیک کلاسیک و حرکت انسان)

تألیف: آیدین توزرن

ترجمه: سیدحسین حسینی، مرتضی تفاع، ندا بروشک، سارا اسدی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷ - تبریز - طنین دانش

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۳۱۹-۹۰-۰

قیمت: ۵۲۰۰۰ تومان

طبق نامه شماره ۲۷/۸۲۲۸۱ پ مورخ ۹۷/۰۶/۰۵ مدیر پژوهش و فناوری دانشگاه گیلان، با درج آرم دانشگاه گیلان برای چاپ اول موافقت گردیده است.

خرید اینترنتی www.TaninDanesh.ir

تبریز، آبرسان؛ ۰۴۱-۳۳۳۴۶۰۸۰

فهرست

صفحه	عنوان
۷	مقدمه مترجمان
۹	پیشگفتار نویسندگان
۱۵	فهرست علامتها
۱۷	فصل اول: ساختار بدن انسان
۱۸	مقدمه
۲۰	نام‌گذاری حرکات انسان
۲۴	چارچوب اسکلتی
۲۹	استخوان‌ها، غضروف‌ها و رباط‌ها
۳۵	مفاصل بدن انسان
۳۹	ویژگی‌های فیزیکی عضله اسکلتی
۴۴	گروه‌های عضلانی و حرکات بدن
۵۲	خلاصه
۵۳	مسئله‌ها
۵۷	فصل دوم: قوانین حرکت
۵۸	چشم انداز تاریخی به قوانین حرکت
۶۲	جمع و تفریق بردارها
۶۸	مشتق زمان بردارها
۶۹	مکان، سرعت و شتاب
۷۳	قوانین حرکت نیوتن و کاربردهای آنها
۸۴	خلاصه
۸۶	مسئله‌ها
۹۱	فصل سوم: حرکت ذرات
۹۲	مقدمه
۹۳	بقای اندازه حرکت خطی
۹۵	مرکز جرم و حرکت آن
۱۰۲	ضرب بردارها

شماره صفحه	عنوان
۱۰۵	گشتاور یک نیرو
۱۰۹	گشتاور اندازه حرکت حول یک نقطه ثابت
۱۱۷	گشتاور اندازه حرکت حول مرکز جرم
۱۱۹	خلاصه
۱۲۱	مسئله‌ها
۱۲۷	فصل چهارم: حرکت صفحه‌ای اجسام
۱۲۸	مقدمه
۱۲۹	حرکت صفحه‌ای یک میله باریک
۱۳۳	سرعت زاویه‌ای
۱۴۰	شتاب زاویه‌ای
۱۴۳	اندازه حرکت زاویه‌ای
۱۴۶	بقای اندازه حرکت زاویه‌ای
۱۵۰	کاربردها در دینامیک بدن انسان
۱۵۷	مرکز لحظه‌ای چرخش
۱۵۹	خلاصه
۱۶۲	مسئله‌ها
۱۶۷	فصل پنجم: استاتیک
۱۶۸	مقدمه
۱۶۸	معادلات تعادل ایستا
۱۷۲	نیروهای تماسی در تعادل ایستا
۱۸۰	زوائد و پایداری ساختاری
۱۸۹	ساختارها و نیروهای داخلی
۲۰۱	نیروهای پخش شده
۲۰۳	خلاصه
۲۰۴	مسئله‌ها
۲۰۹	فصل ششم: نیروهای داخلی و بدن انسان
۲۱۰	مقدمه
۲۱۲	نیروی عضلانی در حرکت
۲۱۹	

شماره ص ۲۲۷ فحه	عنوان
۲۲۹	مثال‌هایی از تمرینات با وزنه
۲۲۳	بازوی گشتاور و زاویه مفصل
۲۲۷	شرکت چند عضله در حرکت فلکشن آرنج
۲۲۹	عضلات دو مفصله
۲۳۳	استرس فیزیکی
۲۳۸	بافت‌های عضلانی اسکلتی
۲۴۵	افزایش طول اندام‌ها
۲۴۹	خلاصه
۲۵۱	مسئله‌ها
۲۶۱	فصل هفتم: ضربه و اندازه حرکت
۲۶۲	مقدمه
۲۶۲	اصل ضربه و اندازه حرکت
۲۶۹	ضربه زاویه‌ای و اندازه حرکت زاویه‌ای
۲۷۸	قابلیت ارتجاعی برخورد: ضریب بازگشت
۲۸۲	حرکت ابتدایی
۲۸۵	خلاصه
۲۸۶	مسئله‌ها
۲۹۳	فصل هشتم: انتقال انرژی
۲۹۴	مقدمه
۲۹۵	انرژی جنبشی
۲۹۹	کار
۳۰۲	انرژی پتانسیل
۳۰۵	بقای انرژی مکانیکی
۳۰۸	دستگاه‌های چند قسمتی
۳۱۱	کاربردها در دینامیک بدن انسان
۳۲۵	خلاصه
۳۲۸	مسئله‌ها

شماره صفحه	عنوان
۳۳۷	فصل نهم: حرکت سه بعدی
۳۳۸	مقدمه
۳۳۹	مشتق زمان بردارها
۳۴۰	سرعت زاویه‌ای و شتاب زاویه‌ای
۳۴۶	بقای اندازه حرکت زاویه‌ای
۳۵۵	رقصیدن در حال گرفتن یک میله
۳۶۱	غلطاندن چرخ تمرین شکم روی یک سطح افقی
۳۶۶	بیومکانیک حرکات پشتک زدن همراه با پیچ
۳۶۹	حرکات پرتاب کردن و ضربه زدن
۳۷۴	خلاصه
۳۷۷	مسأله‌ها
۳۸۵	پیوست‌ها
۳۸۶	پیوست یک: واحدها و ضرایب تبدیل
۳۸۸	پیوست دو: ویژگی‌های هندسی بدن انسان
۳۹۳	پیوست سه: مرکز جرم و گشتاور اینرسی جرم اجسام صلب همگن
۳۹۵	منابع

مقدمه مترجمان

آگاهی و درک کافی از مکانیک بدن انسان برای بهبود اجرا و رکورد ورزشکاران، شناخت ناهنجاری‌های جسمانی و آسیب‌های ناشی از ورزش و طراحی تمرینات خاص بهبود این آسیب‌ها، ضروری است. به بیانی روشن، به حداکثر رساندن توانایی اجرای مهارت‌های ورزشی و نیز به حداقل رساندن احتمال وقوع آسیب‌های جسمانی، مستلزم بررسی و شناخت دقیق دینامیک بدن انسان است.

یکی از علومی که از شاخه‌های بنیادین و بسیار مهم علوم ورزشی محسوب می‌شود، دانش بیومکانیک ورزشی است. با وجود تعدد کتاب‌های فارسی موجود در خصوص بیومکانیک ورزشی، فقر اطلاعات علمی و منابع فارسی در حیطه تخصصی دینامیک بدن انسان، کاملاً محسوس است؛ به گونه‌ای که می‌توان ادعا نمود کتاب حاضر، اولین کتاب ترجمه شده به زبان فارسی است که به طور تخصصی به مفاهیمی همچون استاتیک و دینامیک بدن انسان و مکانیک حرکت سه‌بعدی پرداخته است. بنابراین، از یک طرف لزوم تلاش‌های مضاعف برای تکامل هرچه بیشتر دانش زیربنایی در این حیطه از علم و از طرف دیگر، تلاش کتاب حاضر در جهت تفهیم دینامیک حرکت با زبانی توصیفی، تحلیلی و قابل فهم، انگیزه اصلی مترجمان برای ترجمه کتاب پیش‌رو بوده است.

«دینامیک بدن انسان: مکانیک کلاسیک و حرکت انسان»، ترجمه کتاب *«Human body dynamics: Classical mechanics and human movement»* نوشته پروفیسور آیدین توزرن می‌باشد که با بیانی ساده سعی در آشنا نمودن دانشجویان علوم ورزشی، مهندسی پزشکی و توانبخشی به طور عام و دانشجویان بیومکانیک ورزشی به طور خاص، با مفاهیم استاتیک و دینامیک بدن انسان و اصول و قوانین حرکت انسان دارد. به گفته نویسنده این کتاب، روزهای بسیاری صرف مطالعه مجلات علمی موجود در رابطه با مهندسی پزشکی، بیومکانیک ورزشی، ارتوپدی و فیزیوتراپی شده است تا نمونه‌هایی واقعی برای این کتاب فراهم گردد. نویسنده تلاش کرده است تا با تشریح مباحث مکانیکی و جبری به بیانی ساده و در قالب مثال‌های مصور و تمرینات متعدد، درک روشنی از دینامیک حرکت انسان را ممکن سازد.

کتاب حاضر، مطالب مهمی همچون ساختار بدن انسان، قوانین حرکت، حرکت ذرات، حرکت صفحه‌ای اجسام، استاتیک، نیروهای داخلی و بدن انسان، ضربه و اندازه حرکت، انتقال انرژی و حرکت سه‌بعدی را در قالب نه فصل پوشش داده است.

با وجود تلاش قابل ملاحظه‌ای که برای حفظ امانت در برگردان کتاب به فارسی، به عمل آمده است، ترجمه پیش رو احیاناً خالی از لغزش نمی‌باشد. لذا از کلیه همکاران گرامی، متخصصان و مدرسان ارجمند و دانشجویان عزیز که انتقادات سازنده و پیشنهادات ارزشمند خود را به مترجمین منعکس خواهند نمود، پیشاپیش سپاسگزاری می‌شود.

در پایان به قلم استاد فرهیخته‌ام جناب آقای پروفسور حسن دانشمندی: «رسم ادب آن است که ثواب و صواب هر تلاشی نثار شایستگی گردد که حیات ما مرهون وجود آنان است. به معلمانی که ما را تعلیم سخن کردند، اندیشیدن آموختند و رسم آزادی را تا ابد بر عهده یکایک ما گذاردند. به آنانی که سرو بودن و سبز زیستن را در سوز هر زمستانی، مدیون آنانیم» و برای تقدیر چه کسی شایسته‌تر از خود ایشان، که پایان هر حرفی است. او معلمی را معنا بخشید و دیگر دیدن و دیگر شنیدن و چگونه زیستن را به من آموخت. سایه مهرشان تا ابد مستدام.

سید حسین حسینی
رشت - تابستان ۹۷