



ارتز و پرتز

(رشته مهندسی پزشکی)

www.ketab.ir

دکتر نیما جمشیدی پرستو سلجوقیان

سرشناسه : جیشیدی، نیما، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور : ارتز و پروتز (رشته مهندسی پزشکی) / نیما جیشیدی؛ پرستو سلجوقیان؛ ویراستار علمی علی حیدری چالشتری؛ تهیه و تولید دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی.
مشخصات نشر : تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۷.
موضوعات ظاهری : سیزده، ۳۲۲ص.
بروست : دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۵ گروه مهندسی پزشکی؛ آ ۱.
شابک : 978-964-14-0482-8
وضعیت فهرست نویسی : فبا
پادداشت : کتابخانه.
موضوع : اندامهای فوقانی و تحتانی مصنوعی -- آموزش برنامه‌ای
Artificial limbs -- Programmed instruction : موضوع
موضوع : اندامهای فوقانی و تحتانی مصنوعی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها
Artificial limbs -- Examinations, questions, etc : موضوع
موضوع : پروتزها -- آموزش برنامه‌ای
Prosthesis -- Programmed instruction : موضوع
موضوع : پروتزها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
Prosthesis -- Examinations, questions, etc. (Higher) : موضوع
موضوع : آتل و آتیلندنی (جراحی) -- آموزش برنامه‌ای
Splints (Surgery) -- Programmed instruction : موضوع
موضوع : آتل و آتیلندنی (جراحی) -- آزمون‌ها و تمرین‌ها
Splints (Surgery) -- Examinations, questions, etc. : موضوع
موضوع : ارتوپدی -- ابزار و وسایل -- آموزش برنامه‌ای
Orthopedic apparatus -- Programmed instruction : موضوع
موضوع : ارتوپدی -- ابزار و وسایل -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
Orthopedic apparatus -- Examinations, questions, etc. (Higher) : موضوع
شماره افزودنی : جیشیدی، پرستو، ۱۳۶۹ -
شماره افزایی : جیشیدی، چالشتری، علی، ۱۳۵۵ - ویراستار
شماره افزایی : نگاه پیام نور، دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی
شماره افزایی : دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۷
شماره افزودنی : جیشیدی، پرستو، ۱۳۶۹ -
شماره افزودنی : جیشیدی، چالشتری، علی، ۱۳۵۵ - ویراستار
شماره افزودنی : نگاه پیام نور، دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی
شماره افزودنی : دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۷
شماره افزودنی : جیشیدی، پرستو، ۱۳۶۹ -
شماره افزودنی : جیشیدی، چالشتری، علی، ۱۳۵۵ - ویراستار
شماره افزودنی : نگاه پیام نور، دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی
شماره افزودنی : دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۷

Payam Nor University
RD ۷۵۴
۷۵۸۰
۵۱۱۸۸



آرٹھ و پرتز

مؤلفان: دکتريما جمشیدی - پروفیسر مجوقیان

ویراستار علمی: دکتر علی حیدر چالشی

تهیه و تولید: دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و توزیع اسکاہ پیام نہ

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول مهر ۱۳۹۷

شاک: ۸ - ۰۴۸۲ - ۱۴ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0482 - 8

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه‌برداری، نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن ممنوع است. طرح پشت و روی جلد و بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می‌گیرند.

قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

آدرس فروشگاه مرکزی چاپ و انتشارات دانشگاه پیام‌نور: تهران، خیابان شهید رجایی،
پرسیده به تقاطع آزادگان، جنب ورزشگاه یادآوران. تلفن: ۵۵۵۰۲۱۰۴ - ۵۵۰۰۹۸۳۸

سایت فروش اینترنتی: <http://digibook.pnu.ac.ir>

امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.

مقام معظم رهبری

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد. با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان اشتغال و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربراست. رلی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مراجع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده، نمی‌باشد و رهبر معظم انقلاب اسلامی نیز از این وضعیت بارها اظهار گله و ناخشنودی نمودند.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان، تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاورد انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان» و در اولین

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «اقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جوای علی‌این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزار می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلت‌گاه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	سیزده
فصل اول. ارتزهای اندام تحتانی	۱
هدف کلی.....	۱
هدف‌های یادگیری.....	۱
مقدمه.....	۱
۱-۱ ارتز.....	۲
۲-۱ انواع ارتزها.....	۲
۳-۱ انواع ارتزهای اندام تحتانی.....	۲
۱-۳-۱ کفش.....	۲
۲-۳-۱ ارتز پنجه.....	۱۲
۳-۳-۱ ارتز مچ/پنجه پا.....	۱۴
۴-۳-۱ ارتز مفصل (زانو).....	۱۸
۵-۳-۱ مفصل زانو و ارتزهای آن.....	۲۴
۶-۳-۱ ارتز زانو/مچ/پنجه.....	۲۶
۷-۳-۱ ارتزهای هیپ.....	۲۷
۸-۳-۱ ارتزهای هیپ/زانو/مچ/پنجه.....	۲۸
۴-۱ تحریک الکتریکی عضلات.....	۲۹
۵-۱ کفش متحرک بهبوددهنده راه رفتن.....	۳۰
خلاصه فصل اول.....	۳۲
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول.....	۳۳
خودآزمایی تشریحی فصل اول.....	۳۵
منابع فصل اول.....	۳۵

۳۷	فصل دوم: ارتزهای اندام فوقانی و ستون فقرات
۳۷	هدف کلی
۳۷	هدف‌های یادگیری
۳۸	۱-۲ ارتزهای اندام فوقانی
۳۸	۱-۱-۲ ارتزهای دست
۳۸	۲-۱-۲ ارتز مچ/دست
۳۹	۳-۱-۲ ارتز آرنج
۳۹	۴-۱-۲ ارتزهای شانه/آرنج
۴۰	۵-۱-۲ ارتزهای شانه/آرنج/مچ
۴۱	۶-۱-۲ ارتزهای اندام فوقانی و بیماری‌ها
۴۵	۷-۱-۲ دست‌ها/مغز
۴۶	۸-۱-۲ ارتز برای حذف لرزش
۴۷	۲-۲ ارتز ستون فقرات
۴۸	۱-۲-۲ ارتزهای ستون فقرات (کمرست‌ها)
۴۹	۲-۲-۲ ارتزهای سخت ستون فقرات
۵۳	۳-۲-۲ ارتزهای گردنی
۵۵	۴-۲-۲ ارتزهای مورد استفاده در درمان اسکولیوز
۵۸	خلاصه فصل دوم
۶۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۶۱	خودآزمایی تشریحی فصل دوم
۶۱	منابع فصل دوم
۶۵	فصل سوم: ویلچر و اصول مکانیکی آن
۶۵	هدف کلی
۶۵	هدف‌های یادگیری
۶۵	مقدمه
۶۶	۱-۳ تاریخچه
۶۷	۲-۳ اجزای کلی یک ویلچر استاندارد
۶۸	۱-۲-۳ سازه ویلچر
۶۸	۲-۲-۳ جنس سازه ویلچر
۶۹	۳-۲-۳ چرخ‌های بزرگ
۶۹	۴-۲-۳ چرخ‌های کوچک
۷۱	۵-۲-۳ ترمز چرخ
۷۱	۶-۲-۳ هندلیم
۷۲	۷-۲-۳ جا پایی
۷۳	۸-۲-۳ دسته صندلی
۷۴	۹-۲-۳ پشت سری
۷۴	۳-۳ مرکز گرانش ویلچر

۷۵	۱-۳-۳ عرض صندلی
۷۵	۴-۳ زاویه صندلی
۷۶	۵-۳ طبقه بندی ویلچر ها
۷۷	۱-۵-۳ ویلچر های ایستاننده
۷۷	۲-۵-۳ ویلچر های بالارونده از پله
۷۸	۳-۵-۳ ویلچر های راه رونده
۷۸	۴-۵-۳ ویلچر مجهز به سیستم کوئل
۷۹	۵-۵-۳ سیستم انتقال بیمار
۸۰	۶-۵-۳ ویلچر های با سیستم تغییر وضعیت صندلی
۸۰	۷-۵-۳ ویلچر های قدرتی
۸۲	۶-۳ زخم بست
۸۴	۷-۳ سینما ت - چرخش در ویلچر
۸۶	۸-۳ ویلچر با چرخ مکانوم
۸۸	۱-۸-۳ ویلچر با سیستم گان با قابلیت حرکت و چرخش در فضای کوچک
۸۹	۹-۳ سایر سیستم ها، کتترایکنده ویلچر
۸۹	۱-۹-۳ کنترل ویلچر از طریق د و بازدم
۸۹	۲-۹-۳ کنترل ویلچر از طریق سر
۹۰	۳-۹-۳ کنترل از طریق چانه
۹۱	۴-۹-۳ کنترل گفتاری ویلچر
۹۲	۵-۹-۳ کنترل از طریق زبان
۹۲	۶-۹-۳ کنترل ویلچر از طریق حرکات چشم
۹۳	۱۰-۳ ویلچر های خودکار
۹۳	۱-۱۰-۳ ویلچر های عمل کننده با سنسور های مادون قرمز
۹۴	۱۱-۳ اصول مکانیکی طراحی ویلچر
۹۴	۱-۱۱-۳ مرکز گرانش
۹۵	۲-۱۱-۳ دیاگرام آزاد جسم
۹۶	۳-۱۱-۳ گشتاور ها
۹۸	۴-۱۱-۳ نیرو های داخلی
۹۹	۵-۱۱-۳ تنش محوری
۱۰۰	۶-۱۱-۳ رفتار فلزات
۱۰۱	۷-۱۱-۳ مدول و کرنش
۱۰۲	۸-۱۱-۳ تنش برشی
۱۰۳	۹-۱۱-۳ تنش خمشی
۱۰۴	۱۰-۱۱-۳ ممتم اینرسی
۱۰۶	۱۱-۱۱-۳ سختی و استحکام
۱۰۷	۱۲-۱۱-۳ تنش و شکست
۱۰۸	۱۳-۱۱-۳ تمرکز تنش
۱۰۹	۱۴-۱۱-۳ اصل سن ونان
۱۱۱	۱۵-۱۱-۳ حلقه های ساختاری

۱۱۲	 ۱۶-۱۱-۳ نسبت طلایی
۱۱۴	 ۱۷-۱۱-۳ قیود دقیق
۱۱۶	 ۱۸-۱۱-۳ بلبرینگ‌های یاتاقانی
۱۱۷	 ۱۹-۱۱-۳ انواع بلبرینگ
۱۱۹	 ۲۰-۱۱-۳ روغن کاری بلبرینگ‌ها
۱۲۰	 ۱۲-۳ طراحی مکانیکی ویلچر بالارونده از انواع پله
۱۲۱	 ۱-۱۲-۳ مکانیزم بالا رفتن
۱۲۳	 ۲-۱۲-۳ مکانیزم تثبیت موقعیت
۱۲۳	 خلاصه فصل سوم
۱۲۵	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم
۱۲۶	 خودآزمایی تشریحی فصل سوم
۱۲۷	 منابع فصل سوم
۱۲۹	 فصل چهارم: وسایل کمکی
۱۲۹	 هدف کلی
۱۲۹	 هدف‌های یادگیری
۱۲۹	 مقدمه
۱۳۰	 ۱-۴ وسایل کمکی
۱۳۱	 ۲-۴ انواع وسایل کمکی
۱۳۱	 ۱-۲-۴ عصاها
۱۳۱	 ۲-۲-۴ کراچ‌ها
۱۳۳	 ۳-۲-۴ واکرها
۱۳۵	 ۴-۲-۴ وسایل کمکی خوردن و آشامیدن
۱۳۶	 ۵-۲-۴ وسایل کمکی مخصوص آماده‌شدن
۱۳۷	 ۶-۲-۴ وسایل کمکی مخصوص آماده‌سازی غذا و آشپزخانه
۱۳۸	 ۷-۲-۴ وسایل مخصوص رفتن به تختخواب
۱۳۹	 ۸-۲-۴ وسایل کمکی مخصوص حمل و انتقال بیمار یا افراد مسن
۱۴۱	 ۹-۲-۴ وسایل کمکی مخصوص حمام و دستشویی
۱۴۱	 ۱۰-۲-۴ وسایل کمکی مخصوص تایپ و کار با رایانه
۱۴۲	 ۱۱-۲-۴ پله‌ای برای همه
۱۴۳	 خلاصه فصل چهارم
۱۴۴	 خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۴۴	 خودآزمایی تشریحی فصل چهارم
۱۴۵	 منابع فصل چهارم
۱۴۷	 فصل پنجم: پروتزهای اندام تحتانی
۱۴۷	 هدف کلی
۱۴۷	 هدف‌های یادگیری

۱۴۷	 مقدمه
۱۴۸	 ۱-۵ قطع عضو اندام تحتانی
۱۴۹	 ۲-۵ پروتزهای اندام تحتانی
۱۵۰	 ۱-۲-۵ انواع پروتزها
۱۵۲	 ۳-۵ انواع طرح های پروتزهای اندام تحتانی
۱۵۲	 ۱-۳-۵ طرح اندواسکلتال یا مدولار
۱۵۳	 ۲-۳-۵ طرح اگزواسکلتال
۱۵۴	 ۴-۵ اجزای پروتز اندام تحتانی
۱۵۴	 ۱-۴-۵ پنجه های پروتزی
۱۶۹	 ۲-۴-۵ چرخاننده
۱۶۹	 ۲-۴-۵ آداپتور چرخشی
۱۶۹	 ۳-۴-۵ قطعه میچ
۱۷۱	 ۵-۵ بررسی حرکت مفصل زانو
۱۷۱	 ۱-۵-۵ زاویه مفصل زانو بین راه رفتن
۱۷۲	 ۶-۵ مکانیزم های نوبی مصنوعی
۱۷۲	 ۱-۶-۵ مکانیزم های کنترل رول مرحله سوینگ
۱۷۳	 ۲-۶-۵ مکانیزم های کنترل رول مرحله استنس
۱۷۴	 ۷-۵ ثبات و عملکرد مفصل زانو مکانیکی
۱۷۵	 ۱-۷-۵ سطوح K
۱۷۵	 ۲-۷-۵ سیستم مویس
۱۷۶	 ۸-۵ نمودار ثبات براساس نیروی عکس العمل
۱۷۸	 ۹-۵ انواع زانوهای پروتزی
۱۷۸	 ۱-۹-۵ زانوی تک محوره
۱۷۹	 ۲-۹-۵ زانوی چند محوره
۱۸۲	 ۱۰-۵ انواع مفصل اصطکاکی
۱۸۲	 ۱-۱۰-۵ اصطکاک مکانیکی
۱۸۳	 ۲-۱۰-۵ سیستم پنوماتیکی
۱۸۴	 ۳-۱۰-۵ سیستم هیدرولیکی
۱۸۹	 ۴-۱۰-۵ کنترل اصطکاکی در مقابل هیدرولیکی
۱۹۴	 ۱۱-۵ زانوی کنترل ایستایی
۱۹۴	 ۱۲-۵ زانوی قفل دستی
۱۹۵	 ۱۳-۵ زانوی دارای کنترل ریزپردازنده
۱۹۷	 ۱۴-۵ معیارهای مقایسه کیفی مفاصل زانو با یکدیگر
۱۹۷	 ۱-۱۴-۵ میزان مصرف انرژی
۱۹۸	 ۲-۱۴-۵ تقارن راه رفتن
۱۹۸	 ۳-۱۴-۵ تلاش ذهنی برای کنترل پروتز
۱۹۹	 ۱۵-۵ مقایسه پایداری و کنترل مفاصل زانوی پروتزی
۱۹۹	 ۱۶-۵ کفش مناسب برای پروتز
۱۹۹	 ۱۷-۵ سافت سوکت

۲۰۰	۱۸-۵ سیستم تعلیق
۲۰۱	۱۹-۵ استرپ
۲۰۱	۱-۱۹-۵ تعلیق کاف یا زانویند
۲۰۱	۲-۱۹-۵ تعلیق کمرب
۲۰۲	۳-۱۹-۵ کرسر رانی
۲۰۳	۴-۱۹-۵ تعلیق آناتومیکی
۲۰۷	۲۰-۵ پروتزها در قطع اندام تحتانی
۲۰۷	۱-۲۰-۵ قطع عضو موضعی
۲۰۸	۲-۲۰-۵ قطع عضو از مفصل مچ پا
۲۰۹	۳-۲۰-۵ قطع عضو زیر زانو
۲۱۰	۴-۲۰-۵ قطع عضو بالای زانو
۲۱۲	۵-۲۰-۵ قطع عضو از مفصل هیپ
۲۱۳	۲۱-۵ مشکلات اسامپ
۲۱۴	خلاصه فصل پنجم
۲۱۷	خودآزمایی چهارزینین فصل پنجم
۲۱۹	خودآزمایی تشریحی فصل پنجم
۲۱۹	منابع فصل پنجم
۲۲۳	فصل ششم: پروتزهای اندام فوقانی
۲۲۳	هدف کلی
۲۲۳	هدفهای یادگیری
۲۲۳	مقدمه
۲۲۴	۱-۶ قطع عضو اندام فوقانی
۲۲۵	۲-۶ سیستم نیرو گیرنده از بدن
۲۲۵	۱-۲-۶ ابزار انتهایی
۲۳۶	۲-۲-۶ واحدهای مچ
۲۴۱	۳-۲-۶ قطعات آرنج
۲۴۴	۴-۲-۶ قطعات مفصل آرنج برای قطع عضو از مفصل آرنج، بالای آرنج و زیر شانه
۲۴۷	۵-۲-۶ قطعات شانه
۲۴۷	۶-۲-۶ طرز کار سیستم کنترل زیر آرنج
۲۵۰	۷-۲-۶ بانداز
۲۵۴	۸-۲-۶ طرز کار سیستم کنترل بالای آرنج
۲۵۴	۳-۶ پروتز نیرو گیرنده از خارج (مایوالتریک)
۲۵۶	۱-۳-۶ ویژگی کلی گیرنده‌های الکتریکی
۲۵۷	۴-۶ پروتز دست
۲۵۹	۵-۶ پروتزهای کنترل‌شونده از طریق گفتار
۲۶۰	۶-۶ پروتزهای مکانومایوگرافی
۲۶۰	۱-۶-۶ نوروپروتزها (پروتزهای عصبی)
۲۶۱	۷-۶ سیستم مغز رابط رایانه

۲۶۳	۶-۷-۱ تکنیک تهاجمی
۲۶۳	۶-۷-۲ تکنیک غیرتهاجمی
۲۶۴	۶-۸ تکنیک انتقال عصب به سینه
۲۶۶	خلاصه فصل ششم
۲۷۰	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل ششم
۲۷۱	خودآزمایی تشریحی فصل ششم
۲۷۲	منابع فصل ششم
۲۷۳	فصل هفتم: ایمپلنت دندانی
۲۷۳	هدف کلی
۲۷۳	هدف‌های یادگیری
۲۷۳	مقدمه
۲۷۴	۷-۱ ایمپلنت
۲۷۴	۷-۲ اجزای تشکیل دهنده ایمپلنت
۲۷۵	۷-۲-۱ اتصال داخلی ایمپلنت
۲۷۵	۷-۲-۲ اتصال خارجی ایمپلنت
۲۷۶	۷-۳ انواع ایمپلنت
۲۷۷	۷-۴ مراحل ساخت ایمپلنت
۲۷۸	۷-۵ موارد استفاده از ایمپلنت
۲۷۸	۷-۶ فضای ایده‌آل برای یک واحد ایمپلنت
۲۷۹	۷-۷ پروتز فک با بی‌دندانی کامل
۲۷۹	۷-۷-۱ پروتز هیبرید
۲۷۹	۷-۷-۲ پروتزهای بریج
۲۸۰	خلاصه فصل هفتم
۲۸۱	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۲۸۲	خودآزمایی تشریحی فصل هفتم
۲۸۲	منابع فصل هفتم
۲۸۳	فصل هشتم: روش ساخت
۲۸۳	هدف کلی
۲۸۳	هدف‌های یادگیری
۲۸۳	مقدمه
۲۸۳	۸-۱ روش‌های ساخت
۲۸۴	۸-۱-۱ ساخت پروتز به روش سنتی
۲۸۸	۸-۱-۲ ساخت پروتز به کمک رایانه (CAD/CAM)
۲۹۶	۸-۲ ساخت پروتزهای زیبایی صورت
۲۹۷	۸-۲-۱ مرحله اسکن یا دیجیتالیزر
۲۹۹	۸-۲-۲ سیستم رایانه

۲۹۹	 ۸-۲-۳ مرحله ساخت
۳۰۰	 ۸-۳ ساخت پروتز زیر زانو
۳۰۲	 ۸-۳-۱ اسکندر و دیجیتایزر
۳۰۲	 ۸-۳-۲ نرم افزار رایانه ای
۳۰۳	 ۸-۳-۳ ساخت
۳۰۴	 ۸-۴ ترموست و ترموپلاستیک
۳۰۴	 خلاصه فصل هشتم
۳۰۶	 خودآزمایی چهارگزینه ای فصل هشتم
۳۰۶	 خودآزمایی تشریحی فصل هشتم
۳۰۷	 پاسخ نامه خودآزمایی چهارگزینه ای
۳۰۹	 پیوست
۳۰۹	 پیوست الف) تحلیل رادیولوژی
۳۱۹	 پیوست ب) اصول طراحی و چاپر خود توان
۳۳۱	 واژه نامه انگلیسی - فارسی

پیشگفتار

ارتز و پروتز یکی از شاخه‌های مهندسی توانبخشی است که در طراحی، ساخت و تجویز وسایل کمکی (ارتز) و یا وسایل جایگزینی (پروتز) ایفای نقش می‌کند و از ارکان مؤثر در توانبخشی است. عمده طراحی ارتز و پروتز با همکاری تیمی متشکل از مهندسین پزشکی، پزشکان متخصص «ارتز و پروتز»، نورولوژی، جراحی عمومی، ارتزیست و پروتزیست‌ها و دیگر افراد تیم توانبخشی مانند فیزیوتراپیست‌ها و کاردرمانگرها انجام می‌شود؛ با توجه به اینکه کتاب‌های متعددی در زمینه ارتز و پروتز به‌طور خاص وجود دارد، نیاز به یک منبع آموزشی که به‌صورت جامع و در عین حال با دیدگاه مهندسی، براساس سرفصل وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، موضوع را به دانشجویان کارشناسی مهندسی پزشکی آموزش دهد، وجود داشت؛ بنابراین، کتاب فوق براساس این نیاز تدوین شد. در این کتاب علاوه بر معرفی و آشنایی دانش‌جویان با مباحث مربوط به ارتز و پروتز، با دیدگاه مهندسی، مباحث عملکردی، ساخت و طراحی نیز بیان شده است.

از آقایان دکتر حیدری و دکتر آملی‌سما عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور و آقای مهندس سید عارف حسینی که در ویراستاری این کتاب نقش به‌سزایی ایفا نمودند، نهایت سپاس و قدردانی را به عمل می‌آوریم.