

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۲۲۲ ۳۰ ۵۶

۱۴۰۰، ۹، ۱

مبانی راحتی پوشاک و کاربردهای آن

تألیف:

دکتر علی اکبر فره آقاجی

استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دکتر فاطمه موسی زادگان

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

دکتر نازنین اعزاز شهابی

عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

زمستان ۱۳۹۹

سرشناسه	قره آقاجی، علی اکبر، ۱۳۳۹ -
عنوان و نام پدیدآور	مبانی راحتی پوشاک و کاربردهای آن / علی اکبر قره آقاجی، فاطمه موسی زادگان، نازنین اعزازشهبابی.
مشخصات نشر	تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، مرکز نشر، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۵۲۹ ص.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۴۶۳-۷۸۷-۲
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
موضوع	پوشاک.
موضوع	Clothing and dress :
موضوع	پوشاک - صنعت و تجارت.
موضوع	Clothing trade :
موضوع	الیاف نساجی.
موضوع	Textile fibers :
شناسه افزوده	موسی زادگان، فاطمه، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده	اعزازشهبابی، نازنین، ۱۳۶۳ -
شناسه افزوده	دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، مرکز نشر.
شناسه افزوده	Amirkabir University of Technology (Tehran Polytechnic), Publishing Center.
رده بندی کنگره	۶۷۵.۰۷
رده بندی دیویی	۳۹۱
شماره کتابشناسی ملی	۵۹۴۰۶۶۹



انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

این کتاب در جلسه مورخ ۱۳۹۹/۰۶/۲۳ شورای چاپ و نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر به تصویب رسیده است.

عنوان کتاب	مبانی راحتی پوشاک و کاربردهای آن
تألیف	علی اکبر قره آقاجی، فاطمه موسی زادگان، نازنین اعزازشهبابی
ناشر	انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
لیتوگرافی، چاپ و صحافی	انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
چاپ اول	زمستان ۱۳۹۹
قیمت	۹۵۰۰۰ تومان
تیراژ	۱۰۰
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۴۶۳-۷۸۷-۲
	ISBN : 978-964-463-787-2

آدرس مرکز بخش: خیابان ولیعصر، روبروی خیابان بزرگمهر، فروشگاه کتاب مرکز نشر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران) - تلفن: ۶۶۴۹۸۸۶۸

وبسایت: <http://publication.aut.ac.ir>

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل ۱: حس راحتی	۱
۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- راحتی و تعاریف آن	۱
۳-۱- راحتی و حس روان‌شناختی	۳
۴-۱- دسته‌بندی راحتی از نظر تحرک بدنی	۷
۵-۱- نقش پوست در راحتی	۹
۶-۱- عملکرد اجزای مختلف پوست	۱۰
۷-۱- نقش حس‌های پنج‌گانه بر تلقی فرد از احساس راحتی	۱۲
۸-۱- تأثیر رطوبت و گرما بر درک انسان از احساس راحتی	۱۶
۹-۱- خلاصه و جمع‌بندی	۱۸
۱۰-۱- سؤالات فصل	۱۹
۱۱-۱- منابع	۲۰
فصل ۲: صفات راحتی و اندازه‌گیری	۲۱
۱-۲- مقدمه	۲۱
۲-۲- احساس راحتی و صفات راحتی	۲۱
۳-۲- مشخصه‌های بیانی احساس راحتی	۲۴
۴-۲- صفات راحتی	۲۶
۵-۲- راحتی از دیدگاه مصرف‌کنندگان	۳۰
۶-۲- روان فیزیک احساس راحتی	۳۱
۷-۲- اندازه‌گیری کیفی احساس راحتی	۳۳
۸-۲- خواص ظاهری و راحتی لباس	۳۵
۹-۲- نقش پیشینه ذهنی و تمایلات بر تلقی کلی از راحتی	۳۶
۱۰-۲- اندازه‌گیری صفات راحتی	۳۷
۱-۱۰-۲ مقیاس‌های اسمی	۳۷
۲-۱۰-۲ مقیاس‌های ترتیبی	۳۸
۳-۱۰-۲ مقیاس‌های محدوددهی	۳۸
۴-۱۰-۲ مقیاس‌های نسبتی	۳۹
۱۱-۲- پیش‌بینی راحتی لباس	۴۰

۴۱	۱۲-۲- نقش راحتی حرکتی و ارگونومی پوشاک در راحتی
۴۲	۱۳-۲- عوامل مؤثر بر راحتی تحرک بدن و ارگونومی پوشاک
۴۲	۱-۱۳-۲- تأثیر وزن پوشاک (سبکی و سنگینی)
۴۳	۲-۱۳-۲- نحوه توزیع وزن پوشاک
۴۳	۳-۱۳-۲- تأثیر کاهش نیروی جاذبه زمین
۴۴	۴-۱۳-۲- نقش طراحی پوشاک در راحتی حرکتی
۴۴	۱۴-۲- طراحی پوشاک لایه دار
۴۵	۱۵-۲- خلاصه و جمع بندی
۴۶	۱۶-۲- سؤالات فصل
۴۹	۱۷-۲- منابع
۴۹	فصل ۳: راحتی حرارتی
۴۹	۱-۳- مقدمه
۴۹	۲-۳- راحتی حرارتی
۵۳	۳-۳- دمای بدن و شرایط فیزیولوژیکی احساس دما
۵۴	۴-۳- روش های اتلاف حرارت بدن در محیط های سرد
۵۴	۱-۴-۳- انتقال به روش تابشی
۵۴	۲-۴-۳- انتقال به روش هدایتی
۵۵	۳-۴-۳- انتقال حرارت به روش همرفتی
۵۵	۴-۴-۳- انتقال حرارت به روش تبخیر
۵۶	۵-۳- پاسخ های فیزیولوژیکی بدن برای ایجاد تعادل حرارتی
۵۸	۶-۳- تأثیر گرما و سرما بر بدن انسان
۶۰	۷-۳- فیزیولوژی گرمایی و راحتی
۶۰	۸-۳- راحتی گرمایی
۶۴	۹-۳- نقش پوشاک در برابر تنش های حرارتی و سرما
۶۶	۱۰-۳- انتقال حرارت
۶۶	۱-۱۰-۳- روش های انتقال حرارت
۶۸	۲-۱۰-۳- انتقال حرارت به طریقه تابش
۶۸	۳-۱۰-۳- انتقال حرارت به روش هدایتی
۷۰	۴-۱۰-۳- انتقال حرارت به روش همرفتی
۷۱	۵-۱۰-۳- انتقال حرارت به روش تبخیری
۷۲	۱۱-۳- عوامل مؤثر در ارزیابی خاصیت عایق حرارتی پوشاک

۷۴	۱۲-۳- واحدهای مربوط به تبادل حرارت محیط و بدن.....
۷۶	۱۳-۳- عایق بودن مؤثر پوشاک.....
۷۹	۱۴-۳- تن خوری و راحتی گرمایی.....
۸۳	۱۵-۳- اندازه گیری نرخ انتقال گرما با روش صفحه داغ.....
۸۵	۱۶-۳- تنظیم راحتی حرارتی بدن انسان و تنش های گرمایی.....
۸۷	۱۷-۳- تأثیر سرعت باد بر حس سرما.....
۹۱	۱۸-۳- تأثیر خصوصیات منسوجات بر راحتی حرارتی پوشاک.....
۹۲	۱۹-۳- راحتی گرمایی و نقش الیاف بکار گرفته شده در ساختار پوشاک.....
۹۲	۱۹-۳- ۱- راحتی حرارتی فیزیولوژیکی.....
۹۲	۱۹-۳- ۲- خصوصیات و مورفولوژی لیف.....
۹۳	۱۹-۳- ۳- هدایت حرارتی لیف.....
۹۴	۱۹-۳- ۴- ظرافت لیف.....
۹۵	۱۹-۳- ۵- جذب رطوبت.....
۹۵	۲۰-۳- ویژگی خنک کنندگی الیاف.....
۹۵	۲۰-۳- ۱- الیاف پشم.....
۹۶	۲۰-۳- ۲- پلی استر توخالی.....
۹۶	۲۰-۳- ۳- استبرق.....
۹۸	۲۰-۳- ۴- الیاف بامبو.....
۹۹	۲۰-۳- ۵- الیاف سیشل و سویا.....
۱۰۱	۲۱-۳- ساختار نخ و خصوصیات آن.....
۱۰۲	۲۱-۳- ۱- ظرافت نخ.....
۱۰۲	۲۱-۳- ۲- ساختار نخها (معمولی، مغزی دار و توخالی).....
۱۰۳	۲۱-۳- ۳- تکنولوژی تولید نخ.....
۱۰۳	۲۱-۳- ۴- تاب نخ.....
۱۰۳	۲۱-۳- ۵- نخ مغزی دار.....
۱۰۴	۲۱-۳- ۶- انواع نخهای مغزی دار (دورپیچ).....
۱۰۴	۲۱-۳- ۷- نخ های توخالی.....
۱۰۶	۲۲-۳- بهبود خواص عایق حرارتی پوشاک.....
۱۰۷	۲۳-۳- خلاصه و جمع بندی.....
۱۰۷	۲۴-۳- سؤالات فصل.....
۱۱۱	۲۵-۳- منابع.....

۱۱۵	فصل ۴: راحتی رطوبتی
۱۱۵	۱-۴- مقدمه
۱۱۵	۲-۴- راحتی رطوبتی
۱۱۶	۳-۴- پدیده تر شدن
۱۱۷	۱-۳-۴- تر شوندگی و انتقال رطوبت در سازه‌های لیفی
۱۱۸	۲-۳-۴- مکانیزم ترشوندگی
۱۲۱	۳-۳-۴- اندازه‌گیری ترشوندگی منسوجات
۱۲۲	۴-۴- جذب رطوبت و نفوذ موئینگی
۱۲۳	۱-۴-۴- شرایط حرکت مایع در یک سازه لیفی
۱۲۴	۵-۴- انتقال رطوبت به صورت مایع
۱۲۵	۱-۵-۴- عوامل مؤثر در انتقال رطوبت
۱۲۷	۲-۵-۴- شاخص عبور آب
۱۲۸	۶-۴- انتقال بخار آب در پوشاک
۱۲۹	۱-۶-۴- روش‌های انتقال بخار آب و رطوبت و روابط حاکم بر آن
۱۳۰	۲-۶-۴- روش پخش بخار آب
۱۳۲	۳-۶-۴- روش جذب و واجذب رطوبت
۱۳۳	۴-۶-۴- روش‌های همرفتی - تبخیر و میعان
۱۳۶	۵-۶-۴- شاخص نفوذ بخار
۱۳۷	۶-۶-۴- انتقال بخار آب
۱۳۸	۷-۶-۴- فازهای انتقال بخار آب و قابلیت تنفسی پوشاک
۱۴۲	۷-۴- قابلیت نفوذ هوا در پوشاک
۱۴۴	۱-۷-۴- اندازه‌گیری جریان هوا در پوشاک
۱۴۴	۲-۷-۴- سیستم پوشاک برای محافظت در برابر باد
۱۴۴	۳-۷-۴- تأثیر جریان هوا روی لایه‌های پارچه
۱۴۵	۸-۴- کاربرد مفاهیم ترشوندگی و نفوذ موئینگی در پوشاک
۱۴۷	۹-۴- اندازه‌گیری انتقال رطوبت در پوشاک
۱۴۸	۱۰-۴- راحتی رطوبتی در پوشاک حفاظتی
۱۴۹	۱۱-۴- تأثیر نوع الیاف بر راحتی پوشاک محافظ
۱۵۱	۱۲-۴- پوشاک محافظ ضد آب و ضد باد
۱۵۳	۱۳-۴- بهبود مدیریت رطوبت در پوشاک
۱۵۴	۱۴-۴- خلاصه و جمع‌بندی

۱۵۴	۱۵-۴- سوالات فصل
۱۵۷	۱۶-۴- منابع
۱۵۹	فصل ۵: راحتی لامسه‌ای
۱۵۹	۱-۵- مقدمه
۱۶۰	۲-۵- سیستم حسی پوست انسان
۱۶۲	۳-۵- پاسخهای لامسه‌ای انسان
۱۶۳	۱۰۳-۵- احساسات مربوط به محرکهای مکانیکی
۱۶۳	۱-۳-۵- فروروندگی نوک الیاف
۱۶۹	۲-۳-۵- خارش
۱۷۱	۳-۳-۵- تحریک و خارش بینی
۱۷۱	۴-۳-۵- احساس موضعی زبری و فروروندگی نوک الیاف در پوست
۱۷۱	۵-۳-۵- سایش
۱۷۲	۶-۳-۵- چسبندگی به پوست
۱۷۲	۷-۳-۵- احساس نرم و تری
۱۷۲	۲-۳-۵- احساسات مربوط به محرکهای گرمایی
۱۷۶	۳-۳-۵- تحریک پوست و حساسیت
۱۷۶	۱-۳-۳-۵- اصلیمترین حساسیتهای ناشی از منسوجات
۱۷۸	۴-۵- عوامل مؤثر بر راحتی لامسه‌ای پارچه
۱۷۹	۱-۴-۵- تأثیر نوع الیاف
۱۸۰	۲-۴-۵- تأثیر نوع نخها
۱۸۲	۳-۴-۵- تأثیر ساختمان پارچه
۱۸۲	۴-۴-۵- تأثیر نوع فرآیند تکمیل
۱۸۳	۵-۴-۵- نرمی پارچه
۱۸۳	۶-۴-۵- زبری پارچه
۱۸۴	۷-۴-۵- سفتی یا سختی پارچه
۱۸۵	۸-۴-۵- پرزینگی پارچه
۱۸۶	۹-۴-۵- مدیریت تعرق بدن
۱۸۷	۱۰-۴-۵- زیردست پارچه
۱۸۸	۱۱-۴-۵- خواص کششی پارچه
۱۸۹	۱۲-۴-۵- خواص خمشی پارچه
۱۹۰	۱۳-۴-۵- خواص برشی پارچه

مقدمه

هرچند ظاهر پوشاک از نظر مصرف کننده بسیار پراهمیت می باشد و لیکن پراهمیت ترین عامل در انتخاب پوشاک، راحتی آن است. پوشاک نقش کلیدی در مدیریت انتقال حرارت و رطوبت از بدن به محیط بیرون و از محیط پیرامون به بدن دارد و واسطه ای بین بدن و محیط پیرامون است. بدین ترتیب حفاظت در برابر سرما، گرما، اشعه ماوراءبنفش خورشید، نفوذ باد سرد و گرم، نفوذ عوامل شیمیایی و بیولوژیکی و ... را بر عهده دارد. آشنایی با مبانی راحتی پوشاک، این امکان را پیش می آورد که بتوان پوشاک مهندسی شده ای را تولید نمود. کتاب حاضر با هدف آشنایی با علم راحتی پوشاک و عوامل تأثیرگذار بر راحتی و کاربردهای آن تألیف گردیده است و شامل ۱۳ فصل است. فصل اول و دوم، پس از مرور مفاهیم پایه در راحتی، به شناخت صفات راحتی و کمی سازی آنها می پردازد. سپس در فصل های سوم و چهارم مباحث راحتی از منظر انتقال حرارت و رطوبت دنبال می شود. فصل های پنجم و ششم و هفتم به راحتی لامسه ای، فشاری و حرکتی پرداخته است. نقش تخلخل بر راحتی پوشاک، فناوری نانو در راحتی پوشاک و راحتی هوشمند عناوین فصل های ۸ و ۹ و ۱۰ کتاب هستند. در فصل های ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ به کاربردهای علم راحتی پوشاک در پوشاک ورزشی، حفاظتی و نظامی پرداخته شده است.

هدف از نگارش این کتاب، فراهم نمودن مطالب پایه و تخصصی در زمینه مبانی راحتی پوشاک است و مطالب ارائه شده می تواند برای طیف وسیعی از مخاطبین از جمله محققین دانشگاهی و دانشجویان، صنایع پوشاک، فعالان صنعتی در حوزه تولید الیاف و نخ و پارچه، رنگرزی، چاپ و تکمیل، طراحان مد و لباس و همچنین همه افراد علاقه مندی که به دنبال به کارگیری مبانی راحتی در عرصه تولید پوشاک می باشند، بسیار مفید باشد.

در ادامه از همکاری صمیمانه سرکار خانم مرضیه قره آقاجی جهت طراحی تصاویر مورد استفاده بر روی جلد کتاب تشکر و قدردانی می شود.

پاییز ۱۳۹۹

علی اکبر قره آقاجی

فاطمه موسی زادگان

نازنین اعزازشهابی