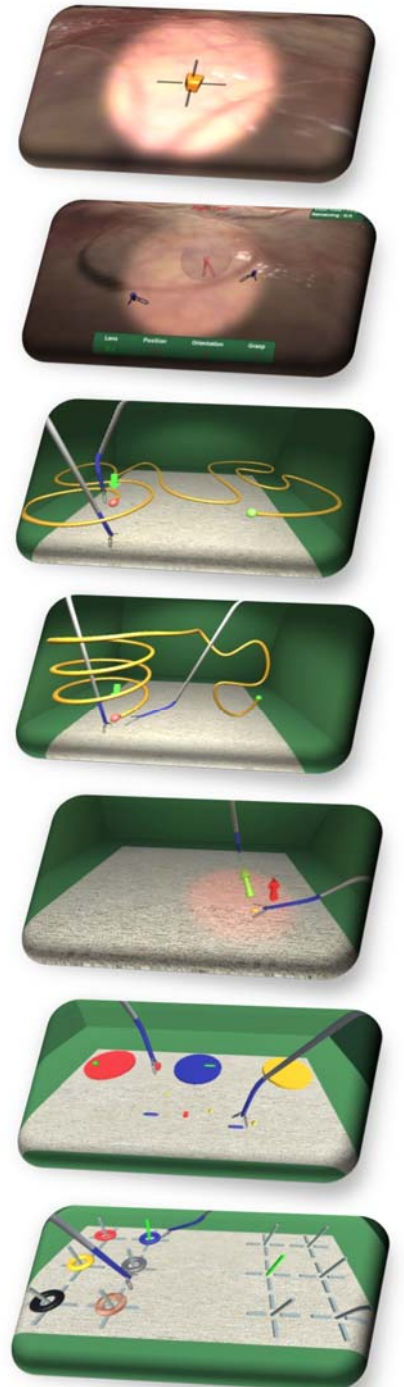


دفترچه راهنما

سامانه شبیه‌ساز جراحی رباتیک سینا



مدل های پایه و پیشرفته الحاقی و مستقل



لطفا پیش از استفاده از دستگاه، دفترچه راهنمای حاضر را به طور کامل مطالعه نمایید و همواره آن را برای مراجعات بعدی در دسترس نگاه دارید.

با توجه به پیشرفت فناوری و روزآمدی محصولات شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا، بسته به زمان تحویل کالا، ممکن است شکل ظاهری و ویژگی های دستگاه با آنچه در این دفترچه آمده است متفاوت باشد، لیکن دفترچه راهنمای همراه دستگاه منطبق با مشخصات دستگاه تحویلی خواهد بود.



© نوآوران رباتیک و پزشکی سینا

کاربر محترم،

از این که یکی از محصولات شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود) را انتخاب نموده‌اید و به خانواده بزرگ سینا پیوسته‌اید سپاسگزاریم. شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود) با تولید تجهیزات رباتیک پزشکی و توانبخشی سعی نموده با ارائه محصولات با کیفیت، گامی جهت ارتقاء کیفیت تجهیزات پزشکی و جراحی بردارد. طراحی پیشرفته این محصول، استفاده از مواد اولیه مرغوب و روش‌های نوین تولید، مزیت‌های بسیاری برای این سیستم به ارمغان آورده که با مطالعه دفترچه راهنمای حاضر، از آنها بهره‌مند می‌گردید. لذا، خواهشمند است ضمن مطالعه دقیق این دفترچه راهنما و رعایت نکات ذکر شده، این دفترچه را جهت مراجعات بعدی در دسترس نگه دارید. مطمئن باشید رعایت موارد مندرج در دفترچه حاضر کمک شایانی به استفاده بهینه و افزایش طول عمر دستگاه می‌نماید و عدم رعایت، ممکن است باعث آسیب‌های جدی به کاربر یا دستگاه شود. خواهشمند است جهت بهره‌مندی از هرگونه خدمات و گارانتی، حتما دستگاه را در وب سایت رسمی شرکت به آدرس www.SinaMed.ir ثبت نمایید و کد رهگیری دریافت کنید.

حق تکثیر (Copyrights)

تمامی حقوق محتوای این دفترچه راهنما، برای شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود) محفوظ است.

نشان‌های تجاری (Trademarks)

نوآوران رباتیک و پزشکی سینا، ربات جراح سینا، سامانه جراحی رباتیک سینا (مدل استریت و مدل فلکس)، استریت، فلکس، ربات دستیار جراح روبولنز (مدل بد ساید و مدل استند الون) نشان‌های تجاری ثبت شده و یا در حال ثبت توسط شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود) می‌باشند.

نسخه‌های تجهیزات و نرم‌افزار (Equipment and Software Version)

این دفترچه راهنما، عملکرد دومین نسخه سامانه شبیه‌سازی جراحی رباتیک سینا موسوم به **فلکس (Flex)** شامل بخش‌های زیر را پوشش می‌دهد:

- **زیرسامانه راهبری:** که شامل یک دستگاه کنسول جراحی است.
- **زیرسامانه پیرو:** که شامل کیوسک و پاور یونیت است.
- **نرم‌افزار کنترلی:** این بخش نرم‌افزاری، وظیفه ارتباط بین اجزای سخت‌افزاری زیرسامانه راهبری، پایش آنلاین وضعیت، مدیریت خطا در صورت بروز هرگونه مشکل و در نهایت ارسال داده به نرم‌افزار شبیه‌سازی را به عهده دارد.
- **نرم‌افزار شبیه‌سازی:** این بخش نرم‌افزاری، وظیفه دریافت داده از نرم‌افزار کنترلی، اجرای گرافیک شبیه‌ساز جراحی و ثبت عملکرد کاربر را به عهده دارد.

توجه:  **سامانه شبیه‌سازی جراحی رباتیک سینا هم به صورت مستقل و هم به صورت یک امکان**

جانبی در **سامانه جراحی رباتیک سینا مدل فلکس** قابل عرضه به مشتری است. اگر از سامانه شبیه‌سازی به صورت یک امکان جانبی در سامانه جراحی استفاده می‌کنید؛ زیرسامانه پیرو شامل شامل دو دستگاه بازوهای رباتیک، یک دستگاه بازوی فیلمبردار و همچنین یک دستگاه تخت جراحی نیز می‌شود. اجزای نامبرده شده در سامانه شبیه‌سازی کاربردی ندارند.

شرایط و ضوابط استفاده از نرم‌افزار سامانه جراحی رباتیک سینا

مجوز: نرم‌افزار تهیه شده در سامانه جراحی رباتیک سینا و مستندات همراه آن، تحت مجوز به خریدار ارائه شده و فروخته نمی‌شود. لذا، تمامی حقوق آن برای شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود) محفوظ بوده و به خریدار، تنها مجوز محدود، انحصاری و غیرقابل انتقال داده می‌شود تا:

الف) نرم‌افزار را نصب کرده و آن را صرفاً به عنوان مولفه‌ای که در سامانه جراحی رباتیک سینا، در نظر گرفته شده و مرتبط با عملکرد سیستم است، به کار گیرد.

ب) از مستندات آن، صرفاً جهت به کارگیری در سامانه جراحی رباتیک سینا و مطابق این مجوز و دفترچه راهنما، استفاده کند.

محدودیت‌ها: محدودیت‌های استفاده از نرم‌افزار سامانه شبیه ساز جراحی رباتیک سینا، به شرح زیر می‌باشد:

الف) خریدار، اجازه انجام موارد زیر را برای کل یا بخشی و یا نسخه‌های مختلف نرم‌افزار ندارد:
 (۱) استفاده، کپی، ترجمه، تغییر، هرگونه عملیاتی که منجر به نسخه مشتق شده از نسخه اصلی گردد.
 (۲) ادغام با محصولات دیگر. (۳) اجاره، قرض و در حالت کلی انتقال. (۴) مهندسی معکوس، دی‌کامپایل، جداسازی، تلاش برای یافتن کد اصلی یا دست بردن در نرم‌افزار. (۵) افشاسازی، اجازه برای آشکارسازی یا نمایش و به طور کلی اجرا.

با این حال، دست بردن در نرم‌افزار تنها در صورتی و تا حدی مجاز است که ابتدا، قانون معینی اذعان دارد که "ممنوعیت دست بردن در نرم‌افزار" تغییر یافته است. در این صورت، خریدار باید ابتدا از شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود)، اطلاعات نرم‌افزار را بگیرد. این اطلاعات بر اساس اختیارات شرکت، می‌تواند تحت محدودیت‌هایی ارائه شده و یا قواعدی منطقی برای استفاده از نرم‌افزار اعمال شود تا حقوق مالک اصلی و یا شخص ثالث، حفظ گردد.

ب) خریدار در صورت نیاز می‌تواند، تعداد قابل قبولی نسخه پشتیبان (بک آپ) از نرم‌افزار تهیه کرده تا از کارایی نرم‌افزار در سامانه جراحی رباتیک سینا اطمینان حاصل کند، اما تحت هیچ شرایطی اجازه کپی نرم‌افزار را ندارد.

خریدار اجازه تغییر، ایجاد ابهام و یا حذف هیچکدام از نسخه‌های کپی، نشان تجاری، حقوق مالکیت یا اخطارهای تعبیه شده در هرکدام از بخش‌های نرم‌افزار را ندارد.

مالکیت: تنها مجوز نرم‌افزار به خریدار داده شده و نرم‌افزار فروخته نمی‌شود. لذا، هیچ مجوز ضمنی، حق یا سود مفروضی در حق تکثیر، ثبت اختراع، نشان تجاری، اختراع یا سایر حقوق مالکیت معنوی وجود ندارد.

زمان: این مجوز از تاریخی که نرم‌افزار به دست خریدار برسد شروع و تا پایان عمر مفید سامانه شبیه ساز جراحی رباتیک سینا ادامه می‌یابد. با وجود موارد مذکور، در صورتی که خریدار هر کدام از شرایط فوق را نقض کند، بلافاصله

پس از اعلام کتبی شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود) به خریدار، این مجوز منقضی می‌شود. خریدار در مورد عدم استفاده و از بین بردن نرم‌افزار و تمام نسخه‌های آن (چه به صورت محسوس و چه به صورت نصب شده بر روی تجهیزات) اعلام موافقت می‌کند.

فهرست مطالب

۸.....	۱. مقدمه.....	۸.....
۸.....	۱-۱. کلیات.....	۸.....
۸.....	۱-۲. فصل‌های دفترچه راهنما.....	۸.....
۹.....	۱-۳. اطلاعات عمومی.....	۹.....
۹.....	• اطلاعات تماس.....	۹.....
۹.....	• برچسب‌های سیستم.....	۹.....
۱۱.....	• الزامات منبع تغذیه.....	۱۱.....
۱۲.....	• شرایط محیط.....	۱۲.....
۱۳.....	۱-۴. دستورالعمل‌های حرفه‌ای برای استفاده.....	۱۳.....
۱۳.....	• اطلاعات حقوقی.....	۱۳.....
۱۳.....	• نکات استفاده.....	۱۳.....
۱۳.....	• آموزش.....	۱۳.....
۱۴.....	۴-۱. هشدارها، اخطارها و موارد منع مصرف.....	۱۴.....
۱۴.....	• اقدامات احتیاطی اولیه.....	۱۴.....
۱۴.....	• ایمنی الکتریکی.....	۱۴.....
۱۵.....	• ایمنی دستگاه.....	۱۵.....
۱۶.....	• ایمنی نصب و نگهداری.....	۱۶.....
۱۶.....	• ایمنی حمل و انتقال.....	۱۶.....
۱۷.....	۵-۱. اطلاعات امحاء.....	۱۷.....
۱۸.....	۲. شرح دستگاه.....	۱۸.....
۱۸.....	۲-۱. کلیات.....	۱۸.....
۱۸.....	• مزیت‌های جراحی رباتیک نسبت به روش معمول جراحی باز.....	۱۸.....
۱۸.....	• مزیت‌های جراحی رباتیک نسبت به جراحی لاپاراسکوپی.....	۱۸.....
۱۹.....	۲-۲. معرفی قسمت‌های شبیه‌سازی سامانه شبیه‌سازی فلکس.....	۱۹.....
۲۰.....	• سامانه شبیه‌سازی فلکس به صورت الحاقی.....	۲۰.....
۲۱.....	• سامانه شبیه‌سازی فلکس به صورت مستقل.....	۲۱.....
۲۱.....	۲-۳. شرح تفصیلی قسمت‌های شبیه‌سازی سامانه شبیه‌سازی فلکس.....	۲۱.....
۲۲.....	• کلیات زیرسامانه راهبری.....	۲۲.....
۲۲.....	• کلیات زیرسامانه پیرو.....	۲۲.....
۲۳.....	۲-۳. معرفی قسمت‌های نرم‌افزاری سامانه شبیه‌سازی فلکس.....	۲۳.....
۲۳.....	• نرم‌افزار کنترلی.....	۲۳.....

- نرم افزار شبیه سازی..... ۲۴
- ۳. نصب و راه اندازی..... ۲۵
- ۳-۱. نکات ایمنی عمومی..... ۲۵
- ۳-۲. نصب سامانه شبیه سازی..... ۲۵
- ۳-۳. راه اندازی سامانه شبیه سازی..... ۲۶
- روشن کردن پاوربونت..... ۲۶
- روشن کردن کیوسک..... ۲۶
- وارد کردن نام کاربری و رمز عبور نرم افزار کنترلی..... ۲۷
- انتخاب گزینه شبیه سازی..... ۲۷
- هوم کردن دستگیره های سامانه راهبری..... ۲۸
- انتخاب گزینه ی ورود یا ثبت نام..... ۲۸
- ایجاد حساب کاربری..... ۳۰
- ورود به منوی اصلی..... ۳۱
- ۳-۴. خاموش کردن..... ۳۲
- خاموش کردن پاوربونت..... ۳۲
- خاموش کردن کیوسک..... ۳۲
- ۴. دستورالعمل های بهره برداری..... ۳۴
- نحوه قرارگیری کاربر پشت دستگاه..... ۳۴
- نحوه نگه داشتن دستگیره در دست..... ۳۴
- مراقبت و نگهداری..... ۳۵
- بروز رسانی..... ۳۵
- عیب یابی..... ۳۵
- پشتیبانی..... ۳۶
- گارانتی..... ۳۶
- شرایط گارانتی نرم افزاری..... ۳۷

۱. مقدمه

۱-۱. کلیات

این دفترچه راهنما، چگونگی استفاده از سامانه شبیه‌سازی جراحی رباتیک سینا موسوم به سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس را توضیح می‌دهد.

i توجه: کاربران سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس باید تمامی دستورالعمل‌های مربوط به استفاده (که در این دفترچه راهنما ارائه شده‌اند) را در رابطه با سیستم، اجزای آن، ابزار و لوازم جانبی مطالعه و تسلط پیدا کنند.

i توجه: سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس به دو صورت به مشتری عرضه می‌گردد. به صورت الحاقی با سامانه‌ی جراحی رباتیک سینا موسوم به مدل فلکس و به صورت مستقل. اگر از سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس به صورت الحاقی استفاده می‌کنید؛ علاوه بر مطالعه‌ی دفترچه‌ی دستورالعمل حاضر، دفترچه‌ی دستورالعمل سامانه‌ی جراحی رباتیک سینا نیز مورد مطالعه قرار گیرد.

۱-۲. فصل‌های دفترچه راهنما

دفترچه راهنمای حاضر، شامل فصل‌های زیر می‌باشد:

- **فصل ۱: مقدمه** (بخشی که در حال خواندنش هستید)، حاوی اطلاعات نظارتی و ایمنی است که باید توسط هر کاربر سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس خوانده شود. این فصل در واقع، شامل اقدامات احتیاطی عمومی، اقدامات احتیاطی خاص برای عملیات و ... می‌باشد.
- **فصل ۲: شرح دستگاه**، به طور خلاصه اجزا سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس و ویژگی‌ها و مزایای استفاده از آن را توضیح می‌دهد.
- **فصل ۳: نصب و راه‌اندازی**، چگونگی قرارگیری اجزا اصلی سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس و راه‌اندازی قسمت‌های مختلف شامل دستورالعمل‌هایی برای شروع تمام اجزای سیستم را بیان می‌کند.
- **فصل ۴: دستورالعمل‌های بهره‌برداری**، توضیح می‌دهد که چگونه کاربر با سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس عملیات مورد نظر را انجام دهد.

۱-۳. اطلاعات عمومی

● اطلاعات تماس

به منظور استفاده از خدمات پس از فروش، ثبت سفارش، گزارش شکایات و ... یا کسب اطلاعات درباره محصولات شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود)، از اطلاعات تماس زیر استفاده کنید:

تهران، خیابان باقرخان، ضلع شمال شرقی مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره)، مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی، واحد ۹، شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود).

تلفن: ۰۰۹۸-۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۰ فکس: ۰۰۹۸-۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۳ ایمیل: info@SinaMed.ir

کدپستی: 1419733131 وب سایت: www.SinaMed.ir

پشتیبانی فنی: ۰۰۹۸-۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۵

پشتیبانی فنی:

چنانچه سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس نیاز به تعمیر و یا سرویس پیدا کرد، با پشتیبانی فنی به تلفن ۰۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۵ (تلفن‌ها ۲۴ ساعته و تمام هفت روز هفته وصل هستند) تماس حاصل فرمایید.

● برچسب‌های سیستم

لیست برچسب‌ها/ لیبیل‌های نصب شده بر قسمت‌های مختلف فلکس به ترتیب زیر می‌باشد:

<p>روشن</p> <p>مربوط به منبع تغذیه</p> <p>اتصال به منبع تغذیه اصلی را نشان داده و برای کلیدهای تغذیه اصلی یا وضعیت‌های آنها و تمام مواردی که ایمنی آنها موردنظر می‌باشد، به کار رفته است.</p>	
<p>خاموش</p> <p>مربوط به منبع تغذیه</p> <p>قطع منبع تغذیه اصلی را نشان داده و برای کلیدهای تغذیه اصلی یا وضعیت‌های آنها و تمام مواردی که ایمنی آنها مورد نظر باشد، به کار رفته است.</p>	○
<p>آماده به کار</p> <p>کلید یا وضعیت کلیدی را تعیین می‌کند که به وسیله آن قسمتی از دستگاه برای رسیدن به شرایط آماده به کار، روشن می‌شود.</p>	⏻

<p>توقف از عملکرد</p> <p>وسیله کنترل کننده‌ای را نشان می‌دهد که توسط آن یک عملکرد متوقف می‌شود</p>	
<p>توقف اضطراری</p> <p>وسیله کنترل توقف اضطراری را نشان داده و چنانچه ایمنی کاربران تجهیزات و ماشین‌های الکتریکی از اولویت برخوردار باشد، در آن صورت از این نماد استفاده می‌شود.</p>	
<p>کلید پایی</p> <p>کلید عمل کننده با پا یا اتصال برای کلید عمل کننده با پا را نشان می‌دهد.</p>	
<p>قفل کردن</p> <p>کنترلی را نشان می‌دهد که توسط آن عملکردی در وضعیت قفل قرار بگیرد، یا به عبارتی، وضعیت قفل شدن را نمایش می‌دهد.</p>	
<p>قفل نکردن</p> <p>کنترلی را نشان می‌دهد که توسط آن عملکردی از وضعیت قفل خارج شود یا وضعیت باز بودن قفل را نمایش می‌دهد.</p>	
<p>تغییرپذیری برای حرکت دورانی</p> <p>کنترلی را نشان می‌دهد که به وسیله آن کمیتی کنترل می‌شود. کمیت کنترل شده به وسیله دوران دوران با پهنای شکل افزایش یا کاهش می‌یابد.</p>	
<p>جهت دوران پیوسته</p> <p>حرکت دورانی پیوسته در جهت عقربه ساعت را نشان می‌دهد. جهت مسیر دوران بر خلاف عقربه ساعت، بر عکس آن می‌شود.</p>	
<p>انرژی الکتریکی</p> <p>هر منبع انرژی الکتریکی را نشان می‌دهد، به عنوان مثال، بر روی وسیله‌ای قرار می‌گیرد که به منظور شروع یا توقف تولید یا استفاده از انرژی الکتریکی به کار می‌رود.</p>	
<p>اتصال زمین</p> <p>پایانه اتصال زمین را نشان می‌دهد.</p>	
<p>هم پتانسیلی</p> <p>پایانه‌هایی را که به هنگام اتصال آنها به یکدیگر، قسمت‌های مختلف دستگاه با سیستم هم پتانسیل می‌شوند، اما لزوماً دارای پتانسیل زمین نیستند را نشان می‌دهد.</p>	
<p>لامپ، روشنایی، شدت روشنایی</p> <p>کلیدهایی را نشان می‌دهد که برای کنترل منابع نور مانند روشنایی اتاق، لامپ پروژکتور فیلم، روشن نمودن صفحه مدرج دستگاه به کار می‌رود.</p>	

احتیاط احتیاط را نشان می‌دهد.	
فشار دادن ممنوع در جهتی که نباید از آن جهت دستگاه را حرکت داد، نصب می‌شود.	
ورودی تصویر کنترل‌های ورودی و تجهیزات تصویری و ترمینال‌های متصل آنها را نشان می‌دهد این نماد در صورت وجود سیگنال صوتی نیز به کار می‌رود.	
خروجی تصویر کنترل‌های خروجی تجهیزات تصویری و ترمینال‌های متصل به آنها را نشان می‌دهد. این نماد در صورت وجود سیگنال صوتی نیز به کار می‌رود.	
تاریخ تولید تاریخ تولید محصول در کنار این علامت درج می‌شود.	
ولتاژ مخاطره آمیز خطرات ناشی از ولتاژهای مخاطره آمیز را نشان می‌دهد.	

• الزامات منبع تغذیه

سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس ، دارای دو مولفه است که نیاز به استفاده از انرژی برق دارند: زیرسامانه راهبری (Master Side)، زیرسامانه پیرو (Slave Side). جهت حصول کارآیی مورد نظر، اطمینان حاصل شود که هر دو مولفه، به منبع تغذیه‌ی اختصاص داده شده، اتصال یافته‌اند.

⚠️ احتیاط: به‌منظور جلوگیری از وارد شدن بار الکتریکی اضافه بر مدارات الکتریکی، تمامی دو مولفه سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس شامل زیرسامانه راهبری و زیرسامانه پیرو، باید از طریق منابع تغذیه جداگانه به برق اتصال یابند. همچنین، سایر ابزارها و سیستم‌هایی که نیاز به انرژی برق دارند، باید از طریق منابع تغذیه جداگانه به انرژی برق اتصال یابند و به هیچ عنوان از منابع تغذیه دو بخش فوق (که در سیستم در نظر گرفته شده) استفاده نکنند، چرا که احتمال دارد نیاز به انرژی برق بالایی داشته و در عملکرد سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس اختلال ایجاد کنند.

اطلاعات منابع تغذیه در جداول زیر آمده است.

توان نامی	ولتاژ ورودی و خروجی	فاز ورودی و خروجی	نام منبع تغذیه
3000VA	ورودی: 220VAC خروجی: 220VAC	تک فاز	ترانس ایزوله
3000VA	ورودی: 160-300 VAC خروجی: 220VAC+1%	تک فاز	پاور یونیت

ارتفاع از سطح دریا	رطوبت	دما کاری	نام منبع تغذیه
تا 1000 متر	0-95%	0-40 ^c	ترانس ایزوله
تا 1000 متر	0-95%	0-40 ^c	پاور یونیت

● شرایط محیط

شرایط محیط	
10 to 30 °C (50 to 86 °F)	دما:
10 to 85% غیر اشباع	رطوبت:

شرایط محیطی برای انبار کردن و حمل و نقل	
-10 to 55 °C (14 to 131 °F)	دما:
5 to 95% غیر اشباع، برای حمل و نقل 10 to 85% غیر اشباع، برای انبار کردن	رطوبت:

۱-۴. دستورالعمل‌های حرفه‌ای برای استفاده

• اطلاعات حقوقی

نام محصول: سامانه شبیه‌سازی جراحی رباتیک سینا

نام نسخه: فلکس

محل ساخت و فروش: سامانه شبیه‌سازی جراحی رباتیک سینا موسوم به سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، در جمهوری اسلامی ایران ساخته شده و همه مراحل طراحی و ساخت آن در جمهوری اسلامی ایران پیاده‌سازی می‌شود.

مقررات فروش: بر اساس مقررات فروش تجهیزات پزشکی در ایران (اداره کل تجهیزات پزشکی / سازمان غذا و دارو / وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) فروخته و تحویل داده می‌شود. فروش تنها توسط شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود) انجام گرفته و فروش توسط پزشک، جراح و ... ممنوع است.

• نکات استفاده

سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس صرفاً برای آموزش نحوه‌ی کار با سامانه‌ی فلکس اعم از نکات عمومی جراحی لاپاروسکوپی، کار با دستگیره‌ها، نحوه‌ی اعمال جابه‌جایی و دوران مچ، عملکرد پدال‌ها، کار با دوربین جراحی و ... در نظر گرفته شده است.

• آموزش

سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، تنها باید با نظارت افرادی که تحت آموزش‌های ارائه شده توسط شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود) قرار گرفته‌اند، مورد استفاده قرار گیرد. آموزش‌های داده شده به افراد ناظر، صرفاً شامل نحوه استفاده و به کارگیری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس می‌باشد و مستقل از روش‌های پزشکی و درمانی است.

⚠ احتیاط: سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، برای استفاده در جوار ترکیبات مشتعل شونده از هوا، مناسب نمی‌باشد.

۱-۵. هشدارها، خطرها و موارد منع مصرف

پیش از استفاده از سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، همه دستورالعمل‌هایی را که در ادامه ذکر می‌گردد، با دقت مطالعه و از آن‌ها تبعیت کنید.

• اقدامات احتیاطی اولیه

⚠️ خطر: برای کاهش احتمال آتش‌سوزی، شوک الکتریکی یا صدمه جانی در هنگام استفاده، موارد ایمنی که در زیر آمده را رعایت فرمایید:

- قبل از استفاده از سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، این دفترچه راهنما را به طور کامل مطالعه نمایید.
- از سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس فقط برای موارد طراحی شده، استفاده نمایید.
- سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس برای استفاده کودکان طراحی نشده است.
- قبل از استفاده از سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، از نصب صحیح آن در محیط مناسب اطمینان حاصل کنید.
- روی قسمت سخت افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، ننشینید، به آن تکیه ندهید، از قرار دادن اجسام سنگین روی آن خودداری نمایید.
- برای کاهش احتمال آسیب، از بازی کردن کودکان اطراف سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس جلوگیری نمایید.

• ایمنی الکتریکی

⚠️ خطر شوک الکتریکی: این خطرات شامل موارد زیر است و عدم پیروی از دستورالعمل‌هایی که در ادامه آمده، می‌تواند باعث شوک الکتریکی، آتش‌سوزی و یا مرگ شود. در موارد زیر منظور از دستگاه، سیستم فلکس می‌باشد:

- دو منبع تغذیه (Power Units) مربوط به زیرسامانه‌های راهبری و پیرو برای استفاده با برق تک فاز معمول (۲۲۰ ولت و ۶۰ هرتز) طراحی شده‌اند.

- دستگاه را در محیط‌های مرطوب و در معرض گرد و خاک، استفاده و یا نگهداری نکنید. از ریختن آب روی دستگاه و یا استفاده از آن در محیط مرطوب جدا خودداری کنید. عدم پیروی از این دستورالعمل می‌تواند باعث ایجاد شوک الکتریکی و یا آتش‌سوزی شود.
- از قرار دادن اجسام سنگین و یا صدمه زدن به سیم‌های برق دستگاه جدا خودداری کنید. اگر سیم‌های برق دستگاه آسیب دیده است از استفاده از دستگاه جدا خودداری نمایید. از نصب سیم برق دستگاه به پریز معیوب جدا خودداری کنید. اگر پریز برق دستگاه آسیب دیده است از استفاده از آن جدا خودداری کنید. عدم پیروی از این دستورالعمل‌ها می‌تواند باعث ایجاد شوک الکتریکی شود.
- تعمیر و یا جداسازی اجزا دستگاه باید توسط افراد آموزش دیده انجام گیرد. باز کردن اجزای دستگاه و یا تعمیر نامناسب می‌تواند باعث ایجاد صدمه به دستگاه و یا شوک الکتریکی شود.
- از وارد کردن اجسام خارجی به محفظه‌های دستگاه جدا خودداری کنید. عدم پیروی از این دستورالعمل می‌تواند باعث مرگ، آتش‌سوزی و یا شوک الکتریکی شود.
- از کشیدن و یا قطع کردن سیم‌های دستگاه خودداری کنید.
- از اتصال مانیتور و یا دیگر قسمت‌ها به پریزهای خارج از دستگاه خودداری کنید.

• ایمنی دستگاه

- ⚠ احتیاط:** برای کاهش احتمال آسیب به سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس از همه دستورالعمل‌های ایمنی از جمله موارد زیر پیروی کنید. در موارد زیر، منظور از دستگاه، سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس است:
- دستگاه را در محل مناسب نصب کنید، پس از نصب آن را در محل خود ثابت کنید.
 - از دستورالعمل‌های نصب موجود در این دفترچه راهنما پیروی کنید.
 - به دستگاه ضربه نزنید، به آن تکیه ندهید، اجسام سنگین را روی آن قرار ندهید.
 - کابل‌های یواس‌بی (USB) دستگاه را جدا نکنید و از نصب کابل‌های یواس‌بی (USB) دیگر به دستگاه بپرهیزید.
 - کابل‌های برق دستگاه را جدا نکنید و از نصب کابل‌های برق دیگر به دستگاه خودداری کنید.
 - پس از استفاده، دستگاه را خاموش کنید.

- برای مراقبت و تمیز کردن دستگاه از دستورالعمل‌های موجود در این دفترچه راهنما پیروی کنید.
- از تکان دادن‌های سریع، ضربه‌ای و خشن دستگاه خودداری کنید و نیروی بیش از حد به آن وارد نکنید.

• ایمنی نصب و نگهداری

⚠ احتیاط: سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، باید حتما توسط پرسنل شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود) نصب و تعمیر شود. به هیچ وجه، بدون حضور پرسنل شرکت، تلاش و اقدام به نصب و راه‌اندازی ننمایید. برای جلوگیری از بروز شوک الکتریکی، تجهیزات را به جز روشی که در این دفترچه راهنما ارائه شده است، راه‌اندازی ننمایید.

⚠ احتیاط: برای جلوگیری از شوک الکتریکی، سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس، تنها باید به منبعی که سیم حفاظتی اتصال به زمین دارد، متصل شود.

⚠ احتیاط: سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس باید روی سطح هموار و کاملا افقی نصب شود.

• ایمنی حمل و انتقال

⚠ احتیاط: برای جابجایی زیرسامانه راهبری همواره به رهاسازی ترمزهای چرخ‌ها دقت کنید و از دستگیره‌هایی که در اطراف دستگاه تعبیه شده‌اند، استفاده کنید.

⚠ احتیاط: زیرسامانه‌های راهبری و پیرو بسیار سنگین هستند، حتما در حین جابجایی دقت کنید که کنترل آنها از دست خارج نشود. تنها پرسنل آموزش دیده باید اقدام به جابجایی کنند.

⚠ احتیاط: تغییرات می‌تواند منجر به خطرات الکتریکی یا کاهش عملکرد شود.

۱-۶. اطلاعات امحاء

توضیحات مربوط به لیبل روپرو که بر روی زیرسامانه راهبری نصب شده است و در ارتباط با باتری سیستم است در زیر آمده:



⚠ احتیاط (تخلیه باتری): زیرسامانه پیرو، حاوی یک ماژول بسته باتری سرب اسیدی و چندین باتری لیتیومی است که قابل سرویس دهی به کاربر نمی باشد. این باتری ها باید طبق مقررات تخریب شوند. برای کسب اطلاعات بیشتر، با نماینده قانونی شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا (با مسئولیت محدود) تماس حاصل فرمایید.

۲. شرح دستگاه

۲-۱. کلیات

جراحی رباتیک، یکی از مصداق‌های جراحی با حداقل آسیب/ جراحی با حداقل تهاجم (Minimally Invasive Surgery)، که با نام جراحی کم تهاجمی به کمک ربات نیز شناخته می‌شود، روشی مدرن در جراحی است که بسیار مشابه جراحی لاپاراسکوپی بوده و از طریق ایجاد سوراخ‌های کوچک (معمولاً بین ۵ تا ۱۰ میلی‌متر) در سطح حفره شکمی و ورود ابزارهای میله‌ای شکل به داخل شکم در منطقه مورد نظر انجام می‌شود. بر خلاف جراحی لاپاراسکوپی، در جراحی رباتیک ابزارها توسط ربات‌های مخصوص نگهداری می‌شوند و جراح توسط کنسول جراحی، فرامین حرکتی را به صورت الکترونیکی و از راه دور به ابزار ارسال می‌کند.

● مزیت‌های جراحی رباتیک نسبت به روش معمول جراحی باز

- خونریزی بسیار کمتر که نیاز به تزریق خون را از بین می‌برد.
- برش کمتر که درد و مدت زمان بهبود را کاهش داده و جای زخم کمتری بر جای می‌گذارد.
- درد کمتر که نیاز به داروهای مسکن را کاهش می‌دهد.
- اگرچه طول عمل جراحی کمی بیشتر از حالت عادی خواهد بود، اما مدت زمان بستری کمتر خواهد بود و معمولاً همان روز بیمار مرخص شده و می‌تواند به زندگی روزانه خود بازگردد.
- اندام‌های داخلی کمتر در معرض محیط و عوامل محیطی قرار می‌گیرند و در نتیجه احتمال آلوده شدن آنها کاهش می‌یابد.

● مزیت‌های جراحی رباتیک نسبت به جراحی لاپاراسکوپی

- ثابت نگه‌داشتن ابزارها برای مدت طولانی و بدون لرزش‌ها.
- امکان کوچک‌نمایی و حذف لرزش‌های حرکت‌های دست جراح.
- امکان انجام حرکات دقیق‌تر.
- خستگی کمتر دست جراح.

- آموزش جراحان.

• مزیت‌های استفاده از سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس

مشکلات ذکر شده در این گونه جراحی می‌تواند با تمرین از بین رفته و یا حداقل بسیار کاهش یابد. اما روش سنتی آموزش کارآموزان جراحی لاپاروسکوپی نسبتاً گران و زمان بر بوده است و بعلاوه مراکز بسیار کمی در هر کشور برای آموزش متخصصان و دانشجویان وجود دارد.

شبیه ساز جراحی لاپاروسکوپی سینا دستگاهی مبتنی بر واقعیت مجازی است که می‌تواند مهارت‌های مورد نیاز را به دانشجویان و متخصصان بیاموزد. از جمله مزایای این دستگاه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- بر خلاف روش‌های پیشین آموزش جراحی لاپاروسکوپی این سامانه دارای قطعات مصرفی نبوده و تعداد زیادی از دانشجویان و متخصصان می‌توانند با استفاده از یک دستگاه آموزش ببینند. بنابراین دستگاه نسبت به روش‌های پیشین مقرون به صرفه است.
- مهارت‌های اولیه و نیز اعمال جراحی پیشرفته توسط این شبیه ساز آموزش داده می‌شود. بنابراین نیاز به هزینه و زمان کمتر شده و نیاز به انجام تست‌های حیوانی که زمان بر بوده و هزینه‌های زیادی را در بر دارد کاهش می‌یابد.
- در گذشته از تست‌های حیوانی و یا بعضاً انسانی برای آموزش جراحی‌های خاص استفاده می‌کردند که در حال حاضر با استفاده از این دستگاه دانشجویان می‌توانند قبل از ورود به این مراحل به طور گسترده‌ای با جراحی‌های مورد نظر آشنا شوند.
- این سیستم با استفاده از یک روش ارزیابی میزان پیشرفت مهارت کاربران را نشان داده و به علاوه به عنوان یک گزارش خروجی آن را در اختیار کاربر قرار می‌دهد بنابراین میزان پیشرفت کاربر در طول زمان مشخص می‌گردد.

۲-۲. معرفی قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس

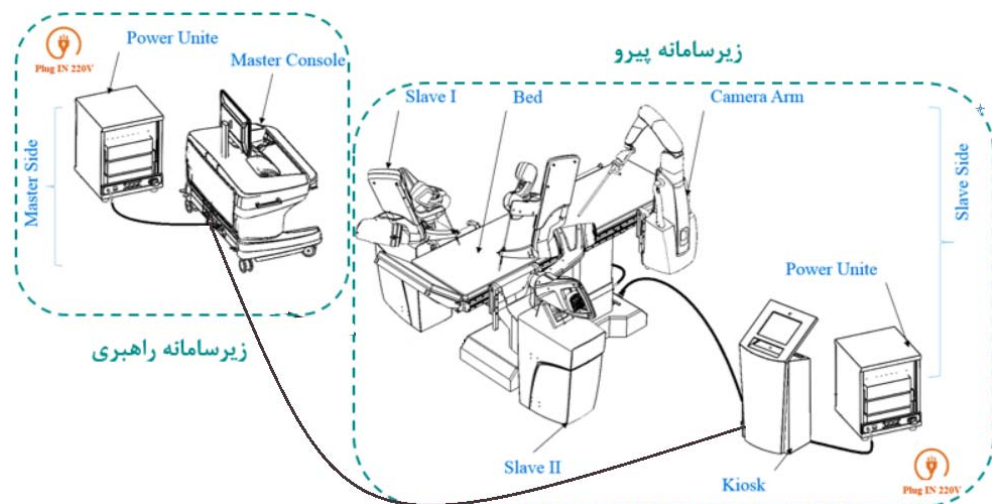
همانگونه که از پیش به آن اشاره شد؛ سامانه‌ی شبیه‌سازی جراحی رباتیک سینا، به دو صورت الحاقی با سامانه‌ی فلکس و مستقل قابل عرضه به مشتری است.

● سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس به صورت الحاقی

سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس به صورت الحاقی، در واقع تنها نرم‌افزاری است که بر روی سامانه‌ی فلکس نصب شده است و به کاربر امکان تمرین بر روی کنسول جراحی در محیط شبیه‌سازی شده را می‌دهد. قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه‌ی فلکس و نحوه‌ی ارتباط بین آن‌ها، در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.

سامانه‌ی فلکس در واقع یک پلت فرم پیچیده رباتیکی است که به منظور انجام اعمال جراحی پیچیده با رویکرد حداقل آسیب (حداقل تهاجم) طراحی و ساخته شده است. این سیستم، از چهار بخش اصلی با نام‌های زیرسامانه راهبری (Master Side)، زیرسامانه پیرو (Slave Side) و نرم‌افزار کنترلی (Control Software) و نرم‌افزار شبیه‌سازی (Simulation Software) تشکیل شده است.

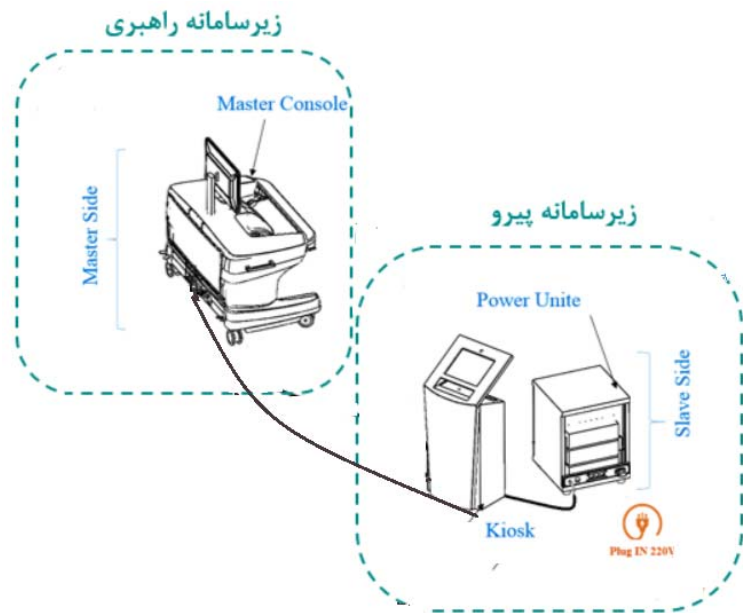
زیرسامانه راهبری، مشتمل بر دو بخش اصلی کنسول جراحی (Master Console) و پاور یونیت (Power Unit) است. زیرسامانه پیرو نیز، مشتمل بر سه بازوی رباتیک (Slave I, Slave II, Camera Arm)، تخت جراحی (Bed)، پاور یونیت (Power Unit) و کیوسک (Kiosk) می‌باشد. ارتباط بین زیرسامانه‌های راهبری و پیرو از طریق شبکه اینترنت میسر می‌شود. از این رو، جراح متخصص می‌تواند عمل جراحی را بر روی بیمار، مستقر در مکانی با فاصله و از راه دور، انجام دهد.



شکل ۱-۲: قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه‌ی فلکس.

● سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس به صورت مستقل

سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس به صورت مستقل، در واقع حداقل سخت افزار و نرم افزار کنترلی مورد نیاز به منظور اجرای نرم‌افزار شبیه‌سازی می‌باشد. در این سامانه، تخت و بازوهای رباتیک روی آن و همچنین دوربین از زیرسامانه‌ی پیرو و پاورونیت از زیرسامانه‌ی راهبری حذف شده است. قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس (به صورت مستقل) و نحوه‌ی ارتباط بین آن‌ها، در شکل ۲-۲ نشان داده شده است.



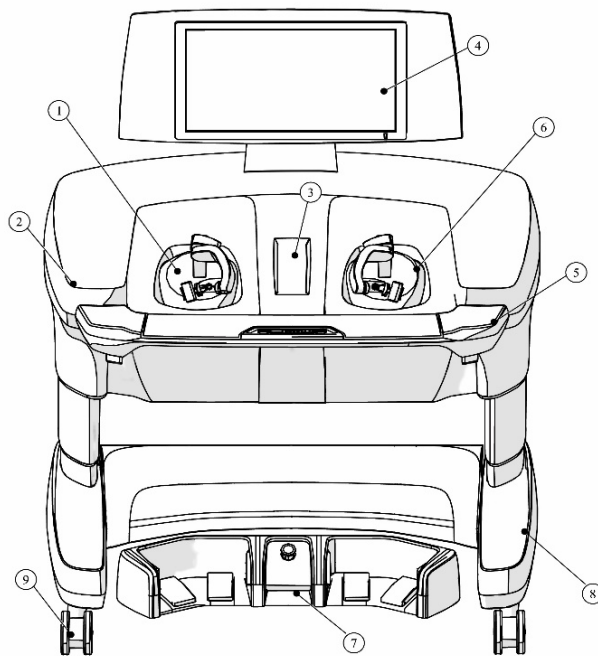
شکل ۲-۲ قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه شبیه‌سازی فلکس (به صورت مستقل)

۲-۳. شرح تفصیلی قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس

توجه: جهت کسب اطلاعات تفصیلی از سخت‌افزار سامانه‌ی فلکس، به دستورالعمل سامانه‌ی جراحی رباتیک سینا مراجعه شود. در پرونده‌ی حاضر تنها قسمت‌های سخت‌افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس (به صورت مستقل) تشریح شده‌اند.

● کلیات زیرسامانه راهبری

زیرسامانه راهبری (Master Side) در واقع، مرکز کنترل سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس می‌باشد که از یک کنسول جراحی (Master Console) تشکیل شده است. در واقع، کاربر، جلوی زیرسامانه راهبری قرار گرفته و به کمک چشم‌ها، دست‌ها و پاهای خود کنترل دوربین آندوسکوپی و بازوهای رباتیک مجازی را به واسطه‌ی دو کنترل‌کننده دستی و پدال‌های پا انجام می‌دهد. طراحی که برای سخت‌افزار کنسول جراحی در نظر گرفته شده است، بر اساس نزدیک‌ترین ارگونومی به ارگونومی جراح حین انجام عملیات جراحی باز می‌باشد. در همین رابطه، می‌توان به عنوان ارزنده‌ترین وجه کنسول جراحی به امکان پیش‌برد و انجام مانورهای جراحی در هر دو پوزیشن نشسته و ایستاده جراح اشاره کرد. قسمت‌های مختلف کنسول جراحی (مطابق شکل ۲-۳) به ترتیب زیر می‌باشد:



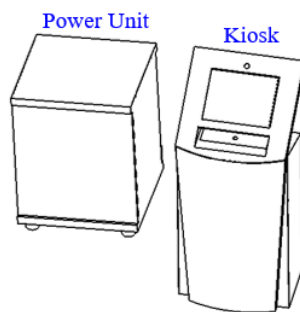
۱. دستگیره چپ
۲. پایه متحرک
۳. صفحه نمایش کنترل
۴. صفحه نمایش دوربین
۵. محل قرارگیری دست
۶. دستگیره راست
۷. مجموعه پدال
۸. پایه ثابت
۹. چرخ

شکل ۲-۳: قسمت‌های مختلف کنسول جراحی

● کلیات زیرسامانه پیرو

در سامانه شبیه‌سازی فلکس، زیرسامانه پیرو (شکل ۲-۴) پاور یونیت (Power Unit) و کیوسک (Kiosk) می‌باشد. این زیرسامانه در واقع، مولفه عملیاتی است که وظیفه اجرای مانورها و مهارت‌های جراحی و نمایش منطقه جراحی را

برای کادر اتاق عمل بر عهده دارد. در این رابطه، بازوهای رباتیک و بازوی فیلمبردار که بر روی تخت جراحی مستقر می‌شوند، اصلی‌ترین قسمت‌های زیرسامانه پیرو می‌باشند که از نمایی نزدیک‌تر در شکل ۲-۵ نشان داده شده‌اند.



شکل ۲-۴: نمایی شماتیک از بخش‌های مختلف زیرسامانه پیرو.

۲-۴. معرفی قسمت‌های نرم‌افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس

همانطور که از پیش به آن اشاره شد، بخش نرم‌افزاری سامانه‌ی شبیه‌سازی فلکس از دو بخش نرم‌افزار کنترلی و نرم‌افزار شبیه‌سازی تشکیل شده است. در ادامه به معرفی این دو بخش پرداخته می‌شود.

● نرم‌افزار کنترلی

نرم‌افزار کنترلی در واقع ماژولی مشترک بین سامانه‌ی فلکس و سامانه شبیه‌سازی فلکس می‌باشد. این ماژول یکی از مهم‌ترین بخش‌های دستگاه است، چرا که تمام فرآیندهای محاسباتی، کنترل لنز و بازوهای رباتیک (قبل، در حین و پس از جراحی)، انجام تنظیمات اولیه مربوط به اقدامات پیش از جراحی، برقراری ارتباط بین بخش‌های مختلف سیستم، همگی وظایف بخش نرم‌افزار کنترلی هستند. از همین رو یادگیری صحیح استفاده از نرم‌افزار کنترلی از اهمیت بالایی در کاربری هر دو سامانه‌ی فلکس و شبیه‌سازی فلکس برخوردار است.

⚠️ خطر: طبق استاندارد IEC 62304 Ed. 1.1 en: 2015، در رابطه با طبقه بندی ایمنی نرم‌افزار، نرم‌افزار کنترلی این محصول در کلاس C قرار دارد؛ زیرا حتی با رعایت تمام الزامات سخت‌افزاری، به واسطه

ذات این سیستم که برای جراحی استفاده می‌شود، در صورت بروز هرگونه خطا، احتمال آسیب جدی به بیمار وجود دارد؛ لذا لازم است تمامی مراتب دقت و احتیاط در بهره‌برداری از نرم افزار رعایت شود.

HMI یا همان رابط گرافیکی کاربری در مجموعه فلکس برای تسهیل اجرای برنامه و راحتی کاربر ایجاد شده و به صورت مراحل جداگانه بر روی دو نمایشگر نشان داده می‌شود، یکی نمایشگر کیوسک و دیگری نمایشگر سیستم راهبر. کاربر از طریق صفحه لمسی با این رابط کاربری ارتباط برقرار می‌کند.

HMI مربوط به کیوسک شامل دو بخش است، یکی اقدامات قبل از جراحی و دیگری اقدامات نظارتی حین جراحی. به علاوه در حین جراحی بر روی نمایشگر مستر نیز نکاتی نمایش داده می‌شود که مربوط به HMI سیستم راهبر است. در ابتدا مرحله به مرحله اقداماتی که اپراتور پیش از شروع جراحی باید انجام دهد تا مجموعه فلکس در شرایط آماده به کار قرار بگیرد، صورت می‌پذیرد. پس از آن جراح می‌تواند با استفاده از ربات مستر جراحی را هدایت کند و همزمان که در حین جراحی نظارت بر جراحی و دسترسی به تغییر برخی تنظیمات از طریق HMI کیوسک امکان پذیر خواهد بود، HMI مستر نیز برای تسلط جراح و دوری از خطاهای احتمالی دسترسی محدودی به سامانه نرم‌افزاری ربات خواهد داشت.

● نرم افزار شبیه‌سازی

نرم‌افزار شبیه‌سازی بخشی از سامانه شبیه‌سازی فلکس می‌باشد که وظیفه‌ی اجرای گرافیک شبیه‌سازی را به عهده دارد. این بخش به طور مستمر با نرم‌افزار کنترلی در ارتباط می‌باشد؛ بدین شکل که داده‌های مربوط به سنسورها، پدال‌ها و ماژول‌های دیگر ربات را از نرم‌افزار کنترلی دریافت می‌کند و با استفاده از داده‌های به دست آمده مکان ابزارهای مجازی را در محیط شبیه‌سازی تعیین می‌کند.

۳. نصب و راه‌اندازی

۳-۱. نکات ایمنی عمومی

برای نصب سامانه شبیه‌سازی، از دستورالعمل‌های زیر پیروی کنید. در موارد زیر منظور از دستگاه، سامانه شبیه‌سازی است.

⚠ احتیاط: به منظور جلوگیری از آسیب رسیدن به دستگاه از دستورالعمل‌های زیر پیروی کنید:

- قبل از نصب دستگاه، همه دستورالعمل‌های ایمنی را مطالعه نمایید.
- دستگاه را در محیطی مناسب عاری از گرد و غبار و رطوبت و ترجیحا به دور از نور مستقیم خورشید نصب کنید.
- دستگاه را در محیطی که تردد زیاد است نصب نکنید (دستگاه در مسیر عبور نباشد).
- دستگاه را در کنار لوازم گرمازا نصب نکنید.

۳-۲. نصب سامانه شبیه‌سازی

مراحل نصب زیرسامانه شبیه‌سازی به شرح زیر می‌باشد:

۱. کابل تغذیه از سوکت Master در پاور یونیت به سوکت Input در مستر وصل شود (سوکت نوع هارتینگ).
۲. کابل تغذیه از سوکت Kiosk در پاور یونیت به سوکت Power در کیوسک وصل شود (سوکت نوع هارتینگ).
۳. کابل وضعیت اضطراری از سوکت Emergency Connection در کیوسک به سوکت Emergency Connection در مستر وصل شود (سوکت نوع نظامی).
۴. کابل درایور از سوکت Master Driver در کیوسک به سوکت Master Driver در مستر وصل شود (سوکت نوع اترنت).

۵. کابل رزبری از سوکت Master Raspberry در کیوسک به سوکت Master Raspberry در مستر وصل شود (سوکت نوع اترنت).
۶. کابل پدال به سوکت Foot Pedals در مستر وصل شود (سوکت نوع چهارپینه).
۷. کابل برق از سوکت Power در پاور یونیت به برق ۲۲۰ ولت وصل شود.

۳-۳. راه اندازی سامانه شبیه سازی

به منظور راه اندازی سامانه شبیه سازی میبایست اقدامات زیر به ترتیب انجام شود:

۱. روشن کردن پاور یونیت
۲. روشن کردن کیوسک
۳. وارد کردن نام کاربری و رمز عبور نرم افزار کنترلی
۴. انتخاب گزینه شبیه سازی (Simulation)
۵. هوم کردن (Homing) دستگیره های سامانه راهبری
۶. انتخاب گزینه ی ورود یا ثبت نام
۷. ایجاد حساب کاربری
۸. ورود به منوی اصلی

در ادامه جزئیات هر یک از اقدامات بالا تشریح می شود.

● روشن کردن پاور یونیت

کلید ON بر روی پنل جلوی یوپی اس (UPS) را بعد از قطع بوق، فشار دهید تا دستگاه روشن شود. چنانچه برق ورودی در محدوده ی مجاز ولتاژ و فرکانس باشد، یوپی اس در حالت نرمال (Normal Mode) روشن شده و در غیر این صورت یوپی اس در حالت باتری (Battery Mode)، خروجی را از باتری تامین کرده و روشن می شود.

● روشن کردن کیوسک

برای راه اندازی کیوسک، لازم است که در ابتدا کلید جعبه فیوز (نصب شده در پشت کیوسک) زده شود. این کلید وظیفه قطع و وصل برق ورودی به کیوسک را برعهده دارد (مطابق شکل ۳-۱). با زدن این کلید، لامپ (LED)

جلوی کیوسک روشن می‌شود که نشانگر ورود برق به داخل کیوسک است. برای روشن کردن کیوسک، باید شاسی پاور جلوی کیوسک فشار داده شود. با فشار دادن این کلید، کامپیوتر داخل کیوسک، مانیتور و فن کیوسک به صورت خودکار روشن خواهند شد. در شکل ۳-۲ همچنین، قسمت‌های مختلف کیوسک معرفی شده است.

• وارد کردن نام کاربری و رمز عبور نرم افزار کنترلی

پس از روشن شدن کیوسک، رابط کاربری نرم‌افزار کنترلی به طور خودکار اجرا می‌شود و در صفحه نمایشگر لمسی به نمایش در می‌آید. با وارد کردن نام کاربری و رمز عبور می‌توان وارد مرحله بعد شد.

⚠ احتیاط: در نگهداری نام کاربری و رمز عبور کوشا باشید.

i توجه: نام کاربری و رمز عبور برای هر دستگاه به صورت اختصاصی و توسط شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا تعیین می‌شود. نام کاربری و رمز عبور به صورت محرمانه برای خریدار ارسال می‌گردد.

i توجه: در صورت فراموشی نام کاربری و رمز عبور، مراتب را به شرکت نوآوران رباتیک و پزشکی سینا اطلاع دهید. نسخه‌ی دیگر نرم‌افزار با نام کاربری و رمز عبور جدید، پس از احراز هویت، برای خریدار ارسال خواهد شد.

• انتخاب گزینه شبیه‌سازی (Simulation)

در صورت صحیح بودن نام کاربری و رمز عبور، نرم‌افزار وارد صفحه‌ی تعیین نوع کاربری سامانه می‌شود. در این صفحه دو گزینه شبیه‌سازی (Simulation) و عمل جراحی واقعی (Real Surgery) در اختیار کاربر قرار می‌دهد. به منظور کار با سامانه شبیه‌سازی، گزینه شبیه‌سازی انتخاب شود.

i توجه: در صورت خریداری نسخه تکی سامانه شبیه‌سازی، گزینه‌ی عمل جراحی واقعی به حالت غیر فعال است و امکان انتخاب ندارد.

i توجه: در صورت خریداری نسخه تکی سامانه جراحی، گزینه‌ی شبیه‌سازی به حالت غیر فعال است و امکان انتخاب ندارد.

● هوم کردن (Homing) دستگیره‌های سامانه راهبری

پس از انتخاب گزینه‌ی شبیه‌سازی، نرم افزار شبیه‌سازی اجرا می‌شود. با اجرای نرم افزار شبیه‌سازی، صفحه‌ای به شکل ۱-۱ باز می‌شود. با باز شدن این صفحه شمارش معکوس ۱۰ ثانیه‌ای برای شروع عملیات هوم کردن آغاز می‌شود. نمایش کلمه Done بر روی صفحه به معنای پایان عملیات هوم کردن می‌باشد. پس از چند ثانیه نرم‌افزار به صورت اتوماتیک به صفحه‌ی بعد می‌رود.

⚠ احتیاط: در حین عملیات هوم کردن به هیچ وجه به دستگیره‌های سامانه راهبری دست نزنید؛ همچنین تکیه گاه دست را تا جای ممکن به سمت خود بکشید. در صورت عدم رعایت موارد ذکر شده، دستگاه به درستی هوم نمی‌شود و در نتیجه در حین فرآیند آموزش، دستگاه نمی‌تواند حرکات دست کاربر را به شکل مطلوب مدل کند.

i توجه: در صورت عدم رعایت مورد فوق، از نرم افزار شبیه‌سازی خارج شوید و مراحل انتخاب گزینه شبیه‌سازی و هوم کردن (Homing) دستگیره‌های سامانه راهبری را مجدداً انجام دهید.



شکل ۱-۱ صفحه‌ی هوم

● انتخاب گزینه‌ی ورود یا ثبت نام

پس از خروج خودکار نرم‌افزار از صفحه‌ی هوم، کاربر وارد صفحه‌ی ورود (Sign In) می‌شود. با توجه به شکل ۱-۲ بخش‌های مختلف این صفحه عبارتند از:

۱. محل وارد کردن نام کاربری

۲. محل وارد کردن رمز عبور
۳. دکمه‌ی ورود: در صورت صحیح بودن نام کاربری و رمز عبور، نرم افزار وارد صفحه‌ی منوی اصلی می‌شود.
۴. دکمه‌ی پاک کردن حساب کاربری: در صورت صحیح بودن نام کاربری و رمز عبور، کاربر می‌تواند حساب کاربری خود را پاک کند.
۵. دکمه‌ی ورود به عنوان مهمان: در صورت کلیک بر روی این دکمه، کاربر می‌تواند بدون نام کاربری و رمز عبور به صفحه‌ی منوی اصلی وارد شود.
۶. دکمه‌ی ثبت نام: در صورت نداشتن حساب کاربری، کاربر می‌تواند با فشردن این دکمه عملیات ثبت نام را آغاز کند.
۷. دکمه‌ی خروج: با فشردن این دکمه می‌توان از نرم‌افزار شبیه‌سازی خارج شد. در این حالت کاربر به سمت نرم‌افزار کنترلی هدایت می‌شود.

توجه: با ورود نرم‌افزار به صفحه‌ی ورود، دستگیره سمت راست به عنوان ماوس عمل می‌کند؛ بدین شکل که همانند ماوس با حرکت دستگیره‌ی به چپ و راست، نشانگر ماوس به چپ و راست می‌رود؛ به همین شکل با حرکت دستگیره‌ی راست به جلو و عقب، نشانگر ماوس به بالا و پایین می‌رود. حرکت دستگیره‌ی راست به بالا و پایین تاثیری در حرکت نشانگر ندارد؛ همچنین فشردن گیره به معنای کلیک می‌باشد.

توجه: کاربر مهمان می‌تواند تمرینات شبیه‌سازی را انجام دهد؛ اما نمی‌تواند عملکرد خود را ذخیره کند.



شکل ۱-۲ صفحه‌ی ورود کاربر

● ایجاد حساب کاربری

همانطور که در بخش قبل اشاره شد؛ با کلیک بر روی دکمه‌ی ثبت‌نام در صفحه‌ی ورود، عملیات ثبت نام کاربر در صفحه‌ی ثبت نام آغاز می‌شود. در صورت قابل قبول بودن اطلاعات وارد شده با کلیک بر روی دکمه‌ی ثبت نام، برای کاربر حساب کاربری ساخته می‌شود و نرم‌افزار مجدداً به صفحه‌ی ورود هدایت می‌شود. مطابق با شکل ۱-۳، بخش‌های مختلف این صفحه عبارتند از:

۱. محل ورود نام
۲. محل ورود نام خانوادگی
۳. محل ورود نام کاربری پیشنهادی
۴. محل ورود رمز عبور
۵. انتخاب جنسیت
۶. محل ورود سن
۷. گزینه‌ی تعیین راست دست یا چپ دست بودن
۸. محل ورود ناتوانی احتمالی کاربر
۹. انتخاب میزان آشنایی با عمل جراحی لاپاروسکوپی
۱۰. گزینه‌ی قبول کردن شرایط و ضوابط استفاده از نرم‌افزار
۱۱. دکمه‌های ثبت نام (Sign up) و یا لغو (Cancel)

The image shows a 'Sign UP a New User' form with the following elements and numbered callouts:

- 1: Your First Name input field
- 2: Your Family Name input field
- 3: Choose a Username input field
- 4: Choose a Password input field
- 5: Radio button for Male
- 6: Age years old. input field
- 7: Radio button for I am left handed.
- 8: Disability dropdown menu (None selected)
- 9: Familiarity with Laparoscopy dropdown menu (None selected)
- 10: Check box for I'm willing to contribute in Sina robotic telesurgery system simulator evaluation program...
- 11: Sign Up and Cancel buttons

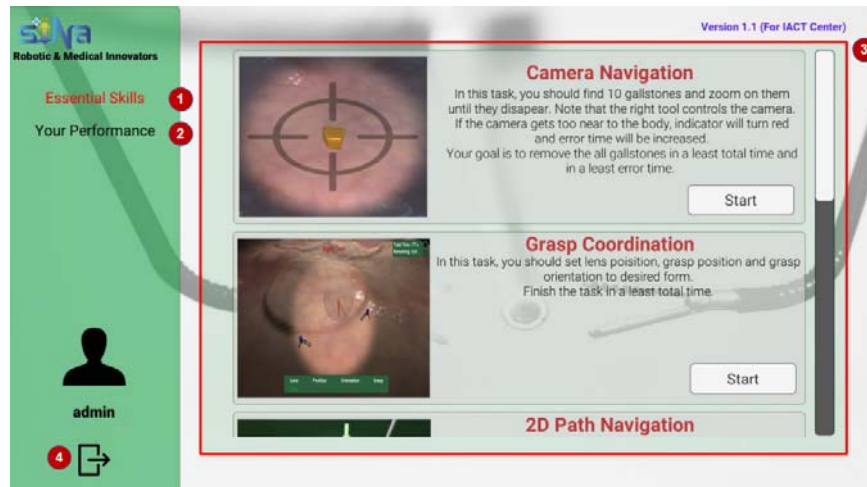
شکل ۱-۳ صفحه‌ی ثبت نام

• ورود به منوی اصلی

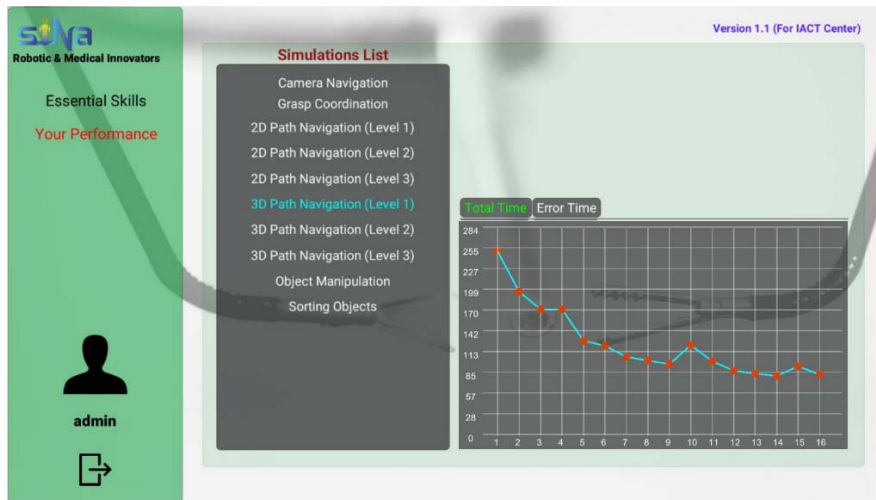
با کلیک بر روی دکمه‌ی ورود (Sign In)، می‌توان وارد منوی اصلی شد. مطابق با شکل ۱-۴، بخش‌های مختلف این صفحه عبارتند از:

۱. دکمه‌ی مهارت‌های پایه‌ای: با کلیک بر روی این دکمه، می‌توان لیست تمرینات پایه‌ای را مشاهده کرد.
۲. دکمه‌ی عملکرد کاربر: با کلیک بر روی دکمه‌ی عملکرد کاربر، می‌توان نمودارهای زمان کل، زمان خطا را برای هر مهارت را مشاهده کرد. کاربر می‌تواند روند پیشرفت خود در هر مهارت را به صورت جداگانه مورد ارزیابی قرار دهد.
۳. لیست تمرینات شبیه‌سازی: کاربر می‌تواند از این لیست مهارت مورد نظر خود را برای شروع تمرین انتخاب کند.
۴. دکمه‌ی بازگشت به صفحه‌ی ورود

توجه: اگر کاربر به عنوان مهمان وارد شده باشد؛ دکمه‌ی عملکرد کاربر حالت غیر فعال خواهد داشت و امکان کلیک بر روی آن وجود ندارد.



شکل ۱-۴ صفحه‌ی منوی اصلی



شکل ۱-۴ نمونه‌ای از صفحه عملکرد کاربر

۳-۴. خاموش کردن فلکس

● خاموش کردن پاور یونیت

یوپی‌اس (UPS) در دو مرحله می‌تواند خاموش گردد:

با فشردن کلید OFF بر روی پنل جلوی دستگاه به مدت ۳ ثانیه، یوپی‌اس خاموش می‌شود. در این حالت، مدارهای شارژر داخلی یوپی‌اس روشن بوده و به عمل شارژ باتری‌ها می‌پردازند.

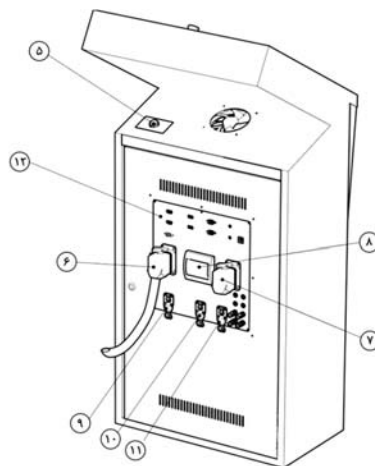
۱- اگر بخواهید یوپی‌اس کاملاً خاموش گردد، پس از انجام مرحله‌ی فوق، اتصال ورودی دستگاه را از برق شهر جدا نمایید.

● خاموش کردن کیوسک

برای خاموش کردن کیوسک باید از فضای ویندوز وارد منوی Start شده و بر روی Shut Down کلیک نمایید. همچنین، برای خاموش کردن کیوسک در موارد اضطراری، یک کلید در پشت کیوسک تعبیه شده است (مطابق شکل

۷-۳) که با فشار دادن این کلید، کیوسک خاموش می‌شود. پس از خاموش شدن با زدن فیوز پشت کیوسک، برق ورودی نیز قطع شود.

- ۵- راه اندازی مجدد
- ۶- خروجی قدرت به تخت
- ۷- درگاه ورودی منبع قدرت
- ۸- جمعیه فیوز
- ۹- درگاه کابل شبکه تخت
- ۱۰- درگاه کابل شبکه کنسول
- ۱۱- درگاه موارد خاص
- ۱۲- پنل درگاه اطلاعات



شکل ۳-۷: بخش‌های مختلف کیوسک که در خاموش کردن آن به کار گرفته می‌شوند.

۴. دستورالعمل بهره‌برداری

قبل از بهره‌برداری از سامانه شبیه‌سازی فلکس موارد زیر را رعایت فرمایید. در موارد زیر منظور از دستگاه، سامانه شبیه‌سازی فلکس می‌باشد:

- همه‌ی نکات ایمنی را مطالعه نموده و از آن‌ها پیروی کنید.
- از نصب صحیح دستگاه در محل مناسب مطمئن شوید.
- از مناسب بودن دستگاه برق‌رسانی اطمینان حاصل کنید.
- طبق دستورالعمل راه اندازی دستگاه را روشن کنید.

• نحوه قرارگیری کاربر پشت دستگاه

کاربر بنا بر ترجیح خود می‌تواند ایستاده و یا نشسته پشت کنسول جراحی زیرسامانه راهبری قرار گیرد. با تنظیم ارتفاع و زاویه‌ی اولیه کلیه مجموعه و فاصله بین دو دستگیره می‌توان حداکثر ارگونومی را برای کاربران با ابعاد بدنی متفاوت فراهم نمود.

• نحوه نگه‌داشتن دستگیره در دست

در صفحه نمایش اصلی، موقعیت قرارگیری ابزارهای جراحی رباتیک نسبت به بافت تحت عمل را با دقت مشاهده کنید. به آهستگی، دستگیره دستگاه را مانند دستگیره ابزارهای متداول لاپاراسکوپی در دست خود بگیرید. با فشردن کلید فعال‌سازی روی دستگیره، حرکت‌های دست شما بلافاصله به ابزار جراحی منتقل می‌شود. در صورت لزوم جهت افزایش فضای کاری و تنظیم قرارگیری دست‌های خود، پدال کلاچ را بفشارید. در این حالت شما می‌توانید دستگیره را آزادانه و بدون حرکت ابزار کنترل کنید. با آزاد کردن کلاچ ابزار حرکات دست شما را از این موقعیت جدید پیروی می‌کند.

● مراقبت و نگهداری

- از قراردادن دستگاه در محل‌های مرطوب و دارای گرد و غبار خودداری کنید.
- از قرار دادن دستگاه در کنار دستگاه‌های گرمایش خودداری کنید.
- از قرار دادن دستگاه در محیط‌هایی که امکان برخورد با عابرن را دارد خودداری کنید.
- قبل از تمیز کردن دستگاه آن را به طور کامل خاموش کنید و دو شاخه‌ی آن را از پریز جدا کنید.
- برای تمیز کردن دستگاه هرگز روی آن آب نریزید و فقط از یک پارچه‌ی مرطوب برای تمیز کردن آن استفاده کنید.
- از استفاده از حلال‌ها برای تمیز کردن دستگاه پرهیز کنید.
- صفحه‌ی مانیتور را در صورت نیاز با یک دستمال مرطوب نرم پاک کنید.
- قسمت‌های درونی دستگاه نیاز به تمیز کردن نداشته و از باز کردن دستگاه به منظور تمیز کردن آن جدا خودداری کنید.
- در هنگام تمیز کردن دستگاه از کشیدن ابزارها، کابل‌ها و دیگر قطعات دستگاه خودداری کنید.

● به‌روزرسانی

برای به‌روزرسانی نرم‌افزاری به وب‌سایت www.SinaMed.ir مراجعه کرده و از دستورالعمل‌های به‌روزرسانی موجود در وب سایت پیروی کنید.

● عیب‌یابی

در صورتی که دستگاه به طور معمول کار نمی‌کند ابتدا نسخه به‌روز شده دفترچه راهنما را از سایت www.SinaMed.ir تهیه کرده و با استفاده از جداول عیب‌یابی سعی در حل مشکل دستگاه خود نمایید. در صورت عدم حل مشکل با پشتیبانی تماس بگیرید.

● پشتیبانی

E-Mail: SINA@ICMED.ir

TEL: 0098-21-66581530

● گارانتی

در صورتی که مشخص شود سامانه جراحی رباتیک سینای شما در مدت تعیین شده برای گارانتی آن که روی برچسب دستگاه قید شده است و در صورت استفاده صحیح از دستگاه و با رعایت همه‌ی موارد ذکر شده در این دفترچه راهنما (از جمله برق مناسب بدون نوسان) دچار عیب سخت‌افزاری شده است، شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا** (با مسئولیت محدود) دستگاه را تعمیر نموده و قطعات معیوب را جایگزین می‌کند به طوری که دستگاه به کارکرد طبیعی خود بازگردد. قطعات تعویض شده به اندازه مدت زمان باقیمانده از گارانتی کل دستگاه دارای گارانتی می‌باشد. در صورت اتمام مدت زمان گارانتی، دستگاه با اخذ هزینه لازم تعمیر می‌گردد.

برای تمدید مدت گارانتی دستگاه خود می‌توانید با خدمات پشتیبانی در وب سایت www.SinaMed.ir تماس بگیرید و یا از طرق زیر با کارشناسان ما ارتباط برقرار کنید.

TEL: 0098-21-66581530

SINA@ICMED.ir

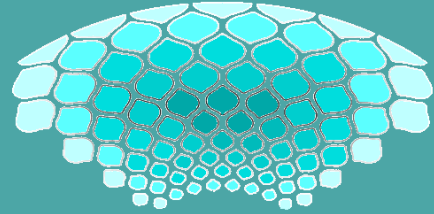
این گارانتی شامل موارد زیر نمی‌شود:

- ۱- خرابی دستگاه در اثر نوسانات برق، پریز معیوب و ...
 - ۲- خرابی دستگاه در هنگام حمل (پس از اولین تحویل توسط کارشناسان شرکت **نوآوران رباتیک و پزشکی سینا**).
 - ۳- خسارات اتفاقی ناشی از سقوط دستگاه، ضربه، آتش‌سوزی و
 - ۴- خسارات ناشی از استفاده از رعایت نکردن موارد ایمنی و شرایط استفاده در این دفترچه راهنما.
 - ۵- دستگاه بدون شماره سریال.
 - ۶- تغییر شکل ظاهری دستگاه (حتی اگر کارایی دستگاه عوض نشده باشد).
- هزینه‌های تعمیر مواردی که خارج از گارانتی است به عهده صاحب دستگاه می‌باشد.

● شرایط گارانتی نرم‌افزاری

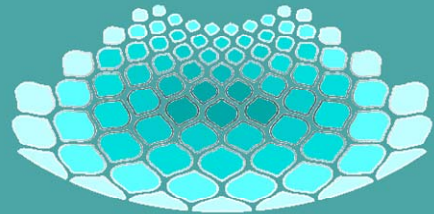
نرم‌افزارهای موجود بر روی دستگاه به طور منظم به‌روزرسانی می‌شود. برای به‌روزرسانی به بخش به‌روزرسانی این دفترچه راهنما مراجعه کنید. به علاوه، استفاده و یا متصل کردن هرگونه وسیله دیگر از جمله هارد دیسک، کول دیسک، فلش مموری و ... به گونه‌ای که باعث آلوده شدن دستگاه به ویروس شود شرایط گارانتی نرم‌افزاری دستگاه را نقض می‌کند و هزینه‌های تعمیر از صاحب دستگاه اخذ می‌گردد.





SINA

Robotics & Medical Innovators



آدرس: تهران، خیابان باقرخان، ضلع شمال شرقی
مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره)، مرکز رشد لوازم
و تجهیزات پزشکی، واحد ۹، شرکت نوآوران رباتیک
و پزشکی سینا

کد پستی: ۱۴۱۹۷۳۳۱۳۱

تلفن: ۰۰۹۸-۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۰

فکس: ۰۰۹۸-۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۳

ایمیل: info@SinaMed.ir

وبسایت: www.SinaMed.ir