

کارگاه تحول در پزشکی با مدل سازی سه بعدی: کارگاه عملی استفاده از نرم افزار میمیکس (Mimics) برای تحلیل تصاویر پزشکی

کارگاه تخصصی ICBME2026 - سی و سومین کنفرانس ملی و یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی پزشکی

اطلاعات عمومی کارگاه

عنوان کارگاه	تحول در پزشکی با مدل سازی سه بعدی: کارگاه عملی استفاده از نرم افزار میمیکس (Mimics) برای تحلیل تصاویر پزشکی
نوع کارگاه	کارگاه تخصصی ICBME2026
برگزارکننده	سی و سومین کنفرانس ملی و یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی پزشکی
مدرس	دکتر ابراهیم نجف زاده (عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران)، مهندس علی کاظمی، محمدرضا رضائی
مدت زمان برگزاری	۲ ساعت
تاریخ برگزاری	۲۸ آبان
محل برگزاری	دانشگاه صنعتی اصفهان
ظرفیت کارگاه	محدود
نوع برگزاری	حضور
زبان ارائه کارگاه	فارسی

موضوع و سرفصل ها

این کارگاه تخصصی با تمرکز بر پیوند میان دانش تصویربرداری پزشکی و مهندسی طراحی، فرایند گام به گام تبدیل داده های دوبعدی رادیولوژی (CT و MRI با فرمت DICOM) به مدل های سه بعدی دقیق آناتومیک را در نرم افزار Materialise Mimics آموزش می دهد. استخراج هندسه های سه بعدی از اسکن های پزشکی، زیرساخت اصلی برنامه ریزی پیش از جراحی، طراحی و ساخت راهنماهای جراحی (Surgical Guides)، توسعه ایمپلنت های اختصاصی بیمار (Patient-Specific Implants)، مدل سازی های محاسباتی و چاپ سه بعدی است.

هدف کلی کارگاه، توانمندسازی شرکت کنندگان در پردازش مستقل اسکن های بالینی با فرمت DICOM و استخراج مدل های هندسی سه بعدی استاندارد برای کاربردهای بالینی، پژوهشی و صنعتی است. محتوا به صورت کاربردی و سناریو محور برای ارگان های مختلف بدن (سیستم اسکلتی، عروقی، ریوی و مغزی) در پنج گام ارائه می شود.

بخش اول: مبانی داده های بالینی

- بررسی ساختار استانداردهای DICOM
- تنظیمات پنجره بندی (Windowing) و تحلیل واحدهای هانسفیلد (HU)
- آشنایی با محیط کاری و ابزارهای پایه Mimics

بخش دوم: تکنیک‌های تفکیک و بخش‌بندی (Segmentation)

- آستانه‌گذاری دانسیته (Thresholding)
- جداسازی بافت‌ها با الگوریتم رشد ناحیه (Region Growing)
- ماسک‌گذاری چندگانه
- اعمال فیلترهای مورفولوژیک برای ایزوله‌سازی دقیق مرزهای بافتی

بخش سوم: بازسازی سه‌بعدی و ویرایش هندسی

- تبدیل ماسک‌های دوبعدی به مدل‌های حجمی سه‌بعدی
- رفع نقایص هندسی
- هموارسازی سطوح (Smoothing) و بهینه‌سازی مش‌های سطحی ارگان‌ها

بخش چهارم: تحلیل‌های مورفومتریک و استخراج خروجی (Export)

- اندازه‌گیری فواصل، زوایا و حجم بافت‌ها
- استخراج خطوط مرکزی ساختارهای لوله‌ای (Centerlines)
- آماده‌سازی فایل‌های استاندارد مهندسی (نظیر STL و CAD) برای چاپ سه‌بعدی یا شبیه‌سازی‌های بالینی

بخش پنجم: پروژه‌های عملی و کاربردهای بالینی

- مثال عملی: پیاده‌سازی گام‌به‌گام مدل‌های ارتوپدی (استخوان فمور، مفصل زانو، مچ پا و ستون فقرات)
- ساختارهای پیچیده نوروواسکولار و جمجمه
- استخراج شبکه راه‌های هوایی ریه و سیستم عروقی

گروه هدف

این کارگاه برای دانشجویان و علاقه‌مندان حوزه‌های زیر طراحی شده است، به‌ویژه کسانی که در زمینه تصویربرداری پزشکی، برنامه‌ریزی جراحی و مدل‌سازی سه‌بعدی فعالیت می‌کنند یا قصد دارند وارد این حوزه شوند:

- مهندسی پزشکی (بیوالکتریک و بیومکانیک)
- رشته‌های پزشکی
- جراحان فک و صورت و ارتوپدی
- فیزیک پزشکی
- رادیولوژی
- فناوری‌های تصویربرداری پزشکی
- هوش مصنوعی
- مهندسی اعصاب
- مهندسی ورزش

هزینه ثبت نام در کارگاه

شرکت کنندگان در کنفرانس	۴۰۰ هزار تومان
عموم (آزاد)	۶۰۰ هزار تومان

توجه: ظرفیت کارگاه محدود است و ثبت نام پس از تکمیل ظرفیت متوقف خواهد شد.