



بسمه تعالی  
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان  
طرح دوره درس های مجازی

روباتیک در پزشکی	نام درس
اول. سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰	نیمسال
فناوریهای نوین پزشکی	دانشکده
بیوالکترونیک	گروه آموزشی
دکتری - مهندسی پزشکی - بیوالکترونیک	رشته و مقطع تحصیلی
۳ واحد نظری	تعداد و نوع واحد
دکتر علی حسن زهرایی	نام مسوول درس
اتاق ۲۱۳ دانشکده فناوریهای نوین پزشکی	آدرس دفتر
ahzahraee@gmail.com	ایمیل

### شرح درس

مطالب ارائه شده در این درس به دو بخش تقسیم می شوند:  
۱- آشنایی با کاربردهای رباتیک در پزشکی و پیشرفت های پژوهشی در این حوزه

#### Core Concepts

- Medical Robotics, Computer-Integrated Surgery, and Closed-Loop, Interventions
- Factors Affecting the Acceptance of Medical Robots
- Medical Robotics System Paradigms: Surgical CAD/CAM, and Surgical Assistance

#### Technology

- Mechanical Design Considerations
- Control Paradigms
- Virtual Fixtures and Human-Machine Cooperative Systems
- Safety and Sterility
- Imaging and Modelling of Patients
- Registration

#### Systems, Research Areas, and Applications

- Nonrobotic Computer-Assisted Surgery: Navigation and Image Overlay Devices
- Orthopaedic Systems
- Percutaneous Needle Placement Systems
- Telesurgical Systems
- Microsurgery Systems
- Endoluminal Robots
- Sensorized Instruments and Haptic Feedback
- Surgical Simulators and Telerobotic Systems for Training
- Other Applications and Research Areas
- Conclusion and Future Directions



## ۲- فراگیری مبانی روباتیک

### Kinematics

- Overview
- Position and Orientation Representation
- Joint Kinematics
- Geometric Representation
- Workspace
- Forward Kinematics
- Inverse Kinematics
- Conclusions and Further Reading

### هدف کلی درس

- آشنایی با مبانی روباتیک و کاربردهای آن در پزشکی
- یافتن توانایی پژوهش در حوزه روباتیک در پزشکی

### اهداف رفتاری

در پایان این درس انتظار می‌رود فراگیران قادر باشند

- پژوهش در حوزه روباتیک پزشکی را رصد کنند.
- کاربردهای جدیدی برای روباتیک در پزشکی پیشنهاد دهند.
- طرحی پژوهشی در حوزه روباتیک پزشکی تدوین کنند.

### منابع اصلی درس

1- Springer Handbook of Robotics, Editors: Bruno Siciliano, Oussama Khatib. 2016

2- Introduction to Robotics Mechanics and Control, John J. Craig. 2005

۳- مکانیک و کنترل در روباتیک، نویسنده جان کریگ، مترجم دکتر علی مقداری، مهندس فائزه میرفخرایی. ۱۳۸۵

منبع اصلی درس منبع اول است و دو منبع دیگر به عنوان کمکی استفاده خواهند شد.  
منبع سوم ترجمه‌ی منبع دوم است و در کتابخانه‌ی دانشکده هم موجود است.  
همه‌ی منابع و چند کتاب دیگر را می‌توانید از آدرس زیر دانلود کنید:

<https://mega.nz/folder/PR4EXaqD#WastCpJap0F981civSwvUQ>



## روش تدریس

۳ جلسه آنلاین با پاورپوینت‌های صدا گزاری شده  
۱ جلسه آنلاین از طریق اسکایپ  
لینک کلاس

<https://join.skype.com/DhqyUFPVWpMz>

آزمون‌های کلاسی (کوئیزها) و امتحانات میان ترم و پایان ترم به صورت آنلاین برگزار خواهد شد.

جلسات آنلاین از دوشنبه ۲۹ شهریور روی سامانه‌ی نوید قرار خواهند گرفت.  
جلسات آنلاین هم در سامانه‌ی نوید اعلام خواهند شد و از طریق اسکایپ برگزار خواهند شد. (اولین جلسه‌ی آنلاین چهارشنبه ۳۱ شهریور)

## وظایف فراگیران

ارائه‌های جلسات آنلاین را به موقع دنبال کنید.  
در جلسات آنلاین به موقع حاضر شوید.  
جلسات آنلاین فرصت مناسبی برای رفع اشکالات احتمالی در جلسات آنلاین است.  
تکالیف را به موقع تحویل دهید.

## قوانین و مقررات کلاس

رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای در همه‌ی زمان‌ها

## نحوه ارزشیابی دانشجویی و بارم مربوط به هر ارزشیابی

۲	تکالیف
۲	آزمون‌های کلاسی
۴	پروژه‌ی درسی
۵	امتحان میان ترم
۷	امتحان پایان ترم

نحوه‌ی انجام پروژه‌های درسی از طریق سامانه‌ی نوید به اطلاع دانشجویان خواهد رسید.

## سایر تذکرات مهم برای دانشجویان

در هر یک از مواردی که زمان مشخصی برای تحویل تکلیف/پروژه یا احیانا موارد دیگر تعیین می‌شود رعایت نکردن این زمان به منزله‌ی از دست دادن نمره‌ی آن مورد می‌باشد.