

شماره درس: ۲۸۹۰۵

نام درس: جراحی رباتیک

نوع و بیشینه واحد: ثابت ۳	نوع درس: نظری
همیناز: ندارد.	پیشیناز: ندارد
اولین نیمسال ارائه: ۱۳۸۹۲	مقطع: تحصیلات تکمیلی
آخرین ویرایش: ۱۳۹۵۲	گروه: طراحی کاربردی

اهداف: هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با حوزه کاربردی رباتیک در جراحی است. تمرکز درس در معرفی و بررسی روشهای بکار گرفتن شاخه های علم رباتیک اعم از مکانیزمها، کنترل، سینماتیک و ناوبری (Navigation) در جراحی است. برای نیل به این منظور، پس از ارائه مقدمات اعم از تاریخچه، منافع و مضرات و مرور سیستمهای تجاری شده، مباحث رباتیک کلاسیک بصورت مختصر مرور خواهند شد. سپس پارادایمهای مختلف رباتیک جراحی معرفی گردیده و هر یک در قالب چند case-study بصورت دقیق مورد بررسی و تحلیل قرار می گیرند.

ارائه درس بصورت جلسات تدریس به همراه پروژه های درسی خواهد بود. پروژه ها در قالبهای تحلیلی، شبیه سازی، طراحی و بهینه سازی توسط دانشجویان و با هدایت مدرس انجام خواهد پذیرفت.

جمعیت هدف این درس به ترتیب اولویت دانشجویان تحصیلات تکمیلی در گرایشهای بیومکانیک، مکاترونیک و طراحی کاربردی و سپس سایر دوره های تحصیلات تکمیلی و کارشناسی خواهند بود.

سرفصلها:

۱. معرفی جراحی رباتیک
۲. تاریخچه، سیر تکاملی، انگیزه های علمی اقتصادی و انسانی در توسعه و گسترش این فناوری
۳. پارادایمهای جراحی رباتیک
۴. مروری بر رباتیک
 - a. سینماتیک مستقیم و معکوس
 - b. ژاکوبین، تحلیل سرعت، استاتیک و تکیگی
 - c. طراحی و اجرای حرکت
۵. مکانیزمهای RCM (Remote Center Mechanisms) و روشهای پیاده سازی
۶. مکانیزمهای اندوسکوپی و ملاحظات موقعیت پورت
۷. سیستمهای شناسایی و اجتناب از برخورد در جراحی رباتیک
۸. سیستمهای ناوبری در جراحی رباتیک
۹. سیستمهای Telerobotics و واسطهای هپتیک در جراحی
۱۰. ابزارهای هوشمند جراحی

مراجع:

1. Medical Robotics and Computer-Integrated Surgery, Russell H. Taylor, Arianna Menciassi, Gabor Fichtinger and Paolo Dario, SpringerLink, 2008
2. Springer Handbook of Robotics by Bruno Siciliano and Oussama Khatib, 2008
3. Haptics For Teleoperated Surgical Robotic Systems (New Frontiers in Robotics) by M. Tavakoli, 2008
4. Introduction to Robotics: Mechanics and Control (3rd Edition) by John J. Craig, 2004
5. Taylor, R.H.; Stoianovici, D.;, "Medical robotics in computer-integrated surgery", IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol. 19, No. 5, 2004