

طرح درس (Course Plan)

مشخصات کلی:

نام دانشکده: فناوریهای نوین پزشکی	گروه آموزشی: هوش مصنوعی در پزشکی
نام درس: مبانی کاربرد رباتیک در علوم پزشکی	رشته تحصیلی: هوش مصنوعی در علوم پزشکی

مشخصات درس:

نام درس: مبانی کاربرد رباتیک در علوم پزشکی	تعداد واحد (با ذکر نظری و عملی): ۲ واحد نظری	پیش نیاز: ندارد
زمان برگزاری: نیمسال دوم	سال تحصیلی ۱۴۰۴	
نام استاد مسئول درس: دکتر نسیمه رادی راز		
نام اساتید همکار درس: ندارد		
شماره تماس استاد مسئول درس: ۰۹۱۵۵۵۹۲۱۷۱		
آدرس پست الکترونیکی استاد مسئول درس: radyraz.n@iums.ac.ir		

اهداف درس:

هدف کلی:

در این درس دانشجویان با مقدمات رباتیک و هوش مصنوعی در پزشکی، مباحث ویژه در رباتیک و نحوه استفاده از انواع ربات ها در پزشکی آشنا می شوند. این درس به دانشجویان کمک می کند تا بتوانند از رباتیک در پروژه های کنونی و آینده خود با دیدگاه هوش مصنوعی در پزشکی استفاده نمایند.

اهداف اختصاصی:

- آشنایی با طراحی و پیاده سازی سیستم های هوشمند در حوزه پزشکی
- دانشجو با انواع ربات ها در حوزه پزشکی آشنا شود.
- دانشجو با اصول و مقدمات کار ربات ها شامل کنترل هوشمند - کنترل فازی - کنترل ازدحامی)، مسیریابی - محلی سازی - برنامه ریزی حرکت در ربات های پزشکی در حوزه پزشکی آشنا شود.
- دانشجو با فرایند ادراک محیط توسط سنسورهای زیستی، انکدر، جهت (قطب نما، ژارسکوپ)، شتاب سنج، سرعت سنج، لیزر، سونار، بینایی آشنا شود و بتواند طراحی کند.
- دانشجو با کاربرد ربات های هوشمند - ربات های خودمختار- ربات های شناختی در رباتیک پزشکی آشنا شود و بتواند طراحی کند.
- دانشجو با کنترل فازی، شبکه های مصنوعی و یادگیری ماشین در رباتیک پزشکی آشنا شود و بتواند پیاده سازی کند.
- دانشجو با کاربرد ربات های ازدحامی - میکرو و نانورباتیک ها در رباتیک پزشکی آشنا شود.
- دانشجو با هوش ازدحامی و کنترل ازدحامی در رباتیک پزشکی آشنا شود و بتواند پیاده سازی کند.
- دانشجو با کاربرد ربات ها در جراحی و معرفی جراحی محاسباتی آشنا شود.
- دانشجو با ربات های توانبخشی - ربات های پوشیدنی - اعضای مصنوعی رباتیک - نوروروباتیک آشنا شود.
- دانشجو با رباتیک نرم در پزشکی آشنا شود.
- دانشجو با مباحث تعامل انسان و ربات - انسان در حلقه - واسط مغز و ماشین در رباتیک پزشکی آشنا شود و بتواند پیاده سازی کند.
- دانشجو با مباحث یادگیری تقویتی در رباتیک پزشکی آشنا شود و بتواند پیاده سازی کند.
- دانشجو با معرفی نرم افزار متلب و جعبه ابزار های مرتبط رباتیک آشنا شود و بتواند از آنها استفاده کند.
- دانشجو با محیط های شبیه ساز ربات ROS و Gazebo آشنا شود و بتواند از آنها استفاده کند.
- دانشجو با انجام گزارش علمی و آرایه علمی آشنا شود و بتواند انجام دهد.

وظایف / تکالیف دانشجویان (تکالیف، پروژه‌ها، حضور):

- شرکت در فعالیت های کلاسی
- انجام تکالیف کلاسی
- انجام پروژه های عملی
- شرکت در امتحان های کلاسی / میان ترم / پایان ترم

ارزشیابی دانشجو:

درصد از نمره کل	مبنای ارزشیابی	
۳۰	ارزشیابی نهایی (آزمون پایان ترم)	
۶۰	انجام تکالیف، پروژه‌ها و پاسخ به سؤالات در کلاس	ارزشیابی تکوینی (در طول ترم)
۱۰	حضور و مشارکت در کلاس	

منابع پیشنهادی برای مطالعه:

- 1 . Introduction to Robotics: Mechanics and Control, J. Craig. Last edition
- 2 . A Course in Fuzzy Systems and Control, by Li-Xin Wang, Prentice Hall, Englewood Cliffs, Last edition.
- 3 . Medical Robotics Minimally Invasive Surgery Edited by: Paula Gomes, Woodhead Publishing, Last edition.
- 4 . Handbook of Robotic Surgery Edited by: Stênio de Cássio Zequi and Hongliang Ren, Academic Press, Last edition.
- 5 . New related journal papers.

تجهیزات و امکانات مورد نیاز:-

جدول زمان بندی جلسات درس:

شماره جلسه	تاریخ	ساعت	عنوان مطلب	روش تدریس (مجازی/حضوری/ترکیبی)	نام مدرس
جلسه ۱	۱۴۰۴/۱۲/۲۳	۱۰-۱۲	معرفی ربات و هوش مصنوعی، انواع آن و کاربردهای آن در پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۲	۱۴۰۵/۱/۱۵	۱۰-۱۲	مقدمات و کلیات اصول کار ربات ها شامل کنترل موقعیت (کنترل هوشمند - کنترل فازی - کنترل ازدحامی)، مسیریابی - محلی سازی - برنامه ریزی حرکت در ربات های پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۳	۱۴۰۵/۱/۲۲	۱۰-۱۲	ادراک محیط توسط سنسورهای زیستی، انکدر، جهت (قطب نما، ژاراسکوپ)، شتاب سنج، سرعت سنج، لیزر، سونار، بینایی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۴	۱۴۰۵/۱/۲۹	۱۰-۱۲	کاربرد ربات های هوشمند - ربات های خودمختار - ربات های شناختی در رباتیک پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۵	۱۴۰۵/۲/۵	۱۰-۱۲	مباحث ویژه: کنترل فازی، شبکه های مصنوعی و یادگیری ماشین در رباتیک پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۶	۱۴۰۵/۲/۱۲	۱۰-۱۲	ارایه کلاسی اول	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۷	۱۴۰۵/۲/۱۹	۱۰-۱۲	کاربرد ربات های ازدحامی - میکرو و نانورباتیک ها در رباتیک پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۸	۱۴۰۵/۲/۲۶	۱۰-۱۲	مباحث ویژه: هوش ازدحامی و کنترل ازدحامی در رباتیک پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۹	۱۴۰۵/۳/۲	۱۰-۱۲	کاربرد ربات ها در جراحی و معرفی جراحی محاسباتی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۰	۱۴۰۵/۳/۹	۱۰-۱۲	ربات های توانبخشی - ربات های پوشیدنی - اعضای مصنوعی رباتیک - نورورباتیک	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۱	۱۴۰۵/۳/۱۶	۱۰-۱۲	رباتیک نرم در پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۲	۱۴۰۵/۳/۲۳	۱۰-۱۲	ارایه کلاسی دوم	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۳	۱۴۰۵/۳/۳۰	۱۰-۱۲	مباحث ویژه: تعامل انسان و ربات - انسان در حلقه - واسط مغز و ماشین در رباتیک پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۴	۱۴۰۵/۴/۶	۱۰-۱۲	مباحث ویژه: یادگیری تقویتی در رباتیک پزشکی	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۵	۱۴۰۵/۴/۱۳	۱۰-۱۲	معرفی نرم افزار متلب و جعبه ابزار های مرتبط رباتیک	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۶	۱۴۰۵/۴/۲۰	۱۰-۱۲	معرفی محیط های شبیه ساز ربات ROS و Gazebo	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز
جلسه ۱۷	۱۴۰۵/۴/۲۷	۱۰-۱۲	ارایه کلاسی سوم	مجازی/حضوری	دکتر نسیمه رادی راز