



مشخصات کلی:

| | |
|---|---------------------------------------|
| نام دانشکده: فناوریهای نوین پزشکی | گروه آموزشی: هوش مصنوعی در علوم پزشکی |
| نام درس: مبانی کاربرد رباتیک در علوم پزشکی (Principles of Robotic Applications in Medical Science) | رشته تحصیلی: هوش مصنوعی در علوم پزشکی |

مشخصات درس:

| | | |
|---|-------------------------|-----------------|
| نام درس: مبانی کاربرد رباتیک در علوم پزشکی (Principles of Robotic Applications in Medical Science) | تعداد واحد: ۲ واحد نظری | پیش نیاز: ندارد |
| زمان برگزاری: نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱ | | |
| نام مدرس مسوول درس: دکتر نسیمه رادی راز (Dr. Nasibeh Rady Raz) | | |
| شماره تماس و آدرس پست الکترونیکی: radyraz.n@iums.ac.ir - radyraz@yahoo.com | | |

هدف کلی درس: در این درس دانشجویان با مقدمات رباتیک و هوش مصنوعی، مباحث ویژه در رباتیک و نحوه استفاده از انواع ربات ها در علوم 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 خدمت به جامعه استفاده نمایند.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری و عملی)

| | |
|---|--|
| ۱ | معرفی رباتیک پزشکی و هوش مصنوعی، انواع آن و کاربردهای آن در پزشکی Introducing medical robotics and artificial intelligence, its types and its applications in medicine |
| ۲ | 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 Introductions and general principles of medical robots including position control, routing, localization, and planning |
| ۳ | ادراک محیط توسط سنسورها، انگدر، جهت (قطب نما، ژارسکوپ)، شتاب سنج، سرعت سنج، لیزر، سونار، بینایی |

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
درسی و آموزشی واحد برنامه‌ریزی
طرح دوره (Course Plan)

| | |
|---|----|
| Perception of the environment by sensors, encoder, direction (compass, gyroscope), accelerometer, speedometer, laser, sonar, vision | |
| سمینار ۱- جستجو در منابع روزآمد | ۴ |
| Seminar 1- Survey of the State of the Art | |
| کاربرد ربات های هوشمند - ربات های خودمختار- ربات های شناختی در رباتیک پزشکی | ۵ |
| Intelligent robotics - autonomous robotics - Cognitive Robotics in medicine | |
| مباحث ویژه: کنترل فازی، شبکه های مصنوعی و یادگیری ماشین در رباتیک پزشکی | ۶ |
| Special Topics: Fuzzy Logic, Neural Network, and Machine Learning in medicine | |
| کاربرد ربات های ازدحامی - میکرو و نانورباتیک ها در رباتیک پزشکی | ۷ |
| Swarm robotics and micro - nano robotics in medicine | |
| مباحث ویژه: هوش ازدحامی و کنترل ازدحامی در رباتیک پزشکی | ۸ |
| Special Topics: Swarm Intelligence, Swarm Control in medicine | |
| کاربرد ربات ها در جراحی - معرفی جراحی محاسباتی | ۹ |
| Application of robots in surgery - introduction of computational surgery | |
| ربات های توانبخشی - ربات های پوشیدنی-اعضای مصنوعی رباتیک - نورورباتیک | ۱۰ |
| Rehabilitation robotics – Wearable Robotics-Robotic prosthesis - Neurorobotics | |
| رباتیک نرم در پزشکی | ۱۱ |
| Soft medical robotics | |
| سمینار ۲- موضوعات ویژه پژوهشی | ۱۲ |
| Seminar 2- Advanced topics | |
| مباحث ویژه: تعامل انسان و ربات - انسان در حلقه- واسط مغز و ماشین در رباتیک پزشکی | ۱۳ |
| Special Topics: Human-robot interaction and Human-in-the-loop and Brain-Machine Interfaces in medicine | |
| مباحث ویژه: یادگیری تقویتی در رباتیک پزشکی | ۱۴ |
| Special Topics: Reinforcement Learning in medical robotics | |
| معرفی نرم افزار متلب و جعبه ابزار های مرتبط رباتیک | ۱۵ |
| Introduction to MATLAB software and related Robotic toolkits | |
| معرفی سیستم عامل ربات Gazebo | ۱۶ |
| Introducing Gazebo robot operating systems | |
| کاوش - پروژه و تحقیق | ۱۷ |
| Research Topics | |

به نام خداوند جان آفرین



دانشگاه علوم پزشکی ایران
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی
درسی و آموزشی واحد برنامه‌ریزی
طرح دوره (Course Plan)

منابع اصلی درس:

- 1 . Introduction to Robotics: Mechanics and Control, J. Craig, Prentice Hall, Last edition.
- 2 . Introduction to Robotics Analysis Control Applications, Saeed B. Niku, Wiley, Last edition.
- 3 . New related journal papers.

شیوه ارزشیابی دانشجو :

در این درس دانشجویان بر اساس امتحانات میان ترم و پایان ترم نظری (کتبی) و انجام پروژه های عملی ارزشیابی خواهند شد.