

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	علوم ریاضی	گروه	علوم کامپیوتر
گرایش	الگوریتم و نظریه محاسبه	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	مباحث ویژه در نظریه محاسبه	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	فاطمه زهرا صابری فر
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۸۲۸۸۴۷۶۵
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	Fz.saberifar@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

- طراحی و ارائه الگوریتمهای مبنایی حل مسائل رباتیک با رویکرد طراحی حرکت رباتها و ساختار هندسی ربات و محیط
- ارائه ساختمان داده های مناسب این الگوریتمها و آنالیز الگوریتمها

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	مقدمه ای بر رباتیک الگوریتمی و طراحی حرکت رباتها و مسائل اصلی این حوزه	
جلسه دوم	معرفی ساختار یک سیستم رباتیک	
جلسه سوم	آشنایی ابتدایی با سنسورهای اصلی مورد استفاده در سیستمهای رباتیک	
جلسه چهارم	بررسی مدلهاى مجرد و ریاضی تعریف سنسورها	
جلسه پنجم	مبحث فضای پیکره بندی (Configuration Space) در یک سیستم رباتیک	
جلسه ششم	مبحث طراحی حرکت ترکیبیاتی (Combinatorial Planning) سیستمهای رباتیک و انواع روشها و الگوریتمهای آن	
جلسه هفتم	مبحث ساخت انواع Road Maps و الگوریتمهای آنها	
جلسه هشتم	مبحث Cell Decomposition در محیطهای حرکت ربات و بررسی انواع الگوریتمها و روشهای آنها (۱)	
جلسه نهم	مبحث Cell Decomposition در محیطهای حرکت ربات و بررسی انواع الگوریتمها و روشهای آنها (۲)	
جلسه دهم	مبحث Sample-based motion planning به عنوان رویکردی رایج در حل مسائل رباتیک در عمل و انواع روشها، پیچیدگی ها و الگوریتمهای آن (۱)	
جلسه یازدهم	مبحث Sample-based motion planning به عنوان رویکردی رایج در حل مسائل رباتیک در عمل و انواع روشها، پیچیدگی ها و الگوریتمهای آن (۲)	
جلسه دوازدهم	الگوریتمهای طراحی حرکت در محیطهای پیوسته و ناشناخته	
جلسه سیزدهم	ناوبری بهینه در محیطهای بدون داشتن مدل هندسی محیط	
جلسه چهاردهم	طراحی حرکت رباتها با الگوریتمهای برمبنای جستجو در گرافها	

	طراحی حرکت رباتها به کمک الگوریتمهای تکاملی و هیوریستیک	جلسه پانزدهم
	ارائه نهایی پروژه دانشجویان	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

۶ نمره میانترم

۱۰ نمره پایانترم

۱ نمره تمرین

۳ نمره پروژه و ارائه آن

✓ منابع :

1. S.M. LaValle. Planning Algorithms. Cambridge University Press, 2006. (free download available at <http://planning.cs.uiuc.edu/>)
2. H. Choset, K.M. Lynch, S. Hutchinson, G. Kantor, W. Burgard, L.E. Kavraki, and S. Thrun. Principles of robot motion: theory, algorithms, and implementations. MIT press, 2005.
3. J.C. Latombe. Robot Motion Planning. Kluwer, 1991.