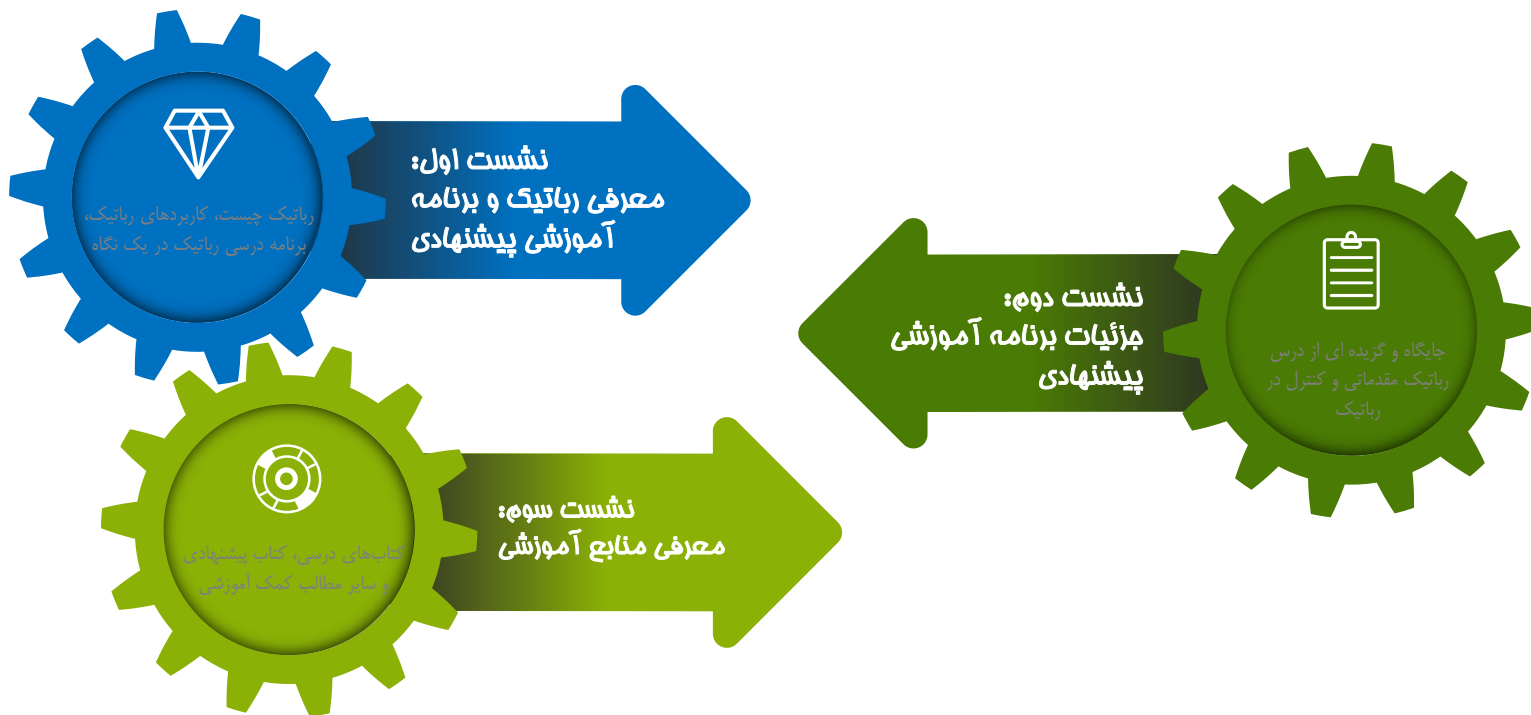


# نشست‌های علمی کارگاه در یک نگاه





گروه رباتیک ارس

## آموزش رباتیک برای مهندسان:

چالش ها و چشم انداز آینده



## بخش سوم: معرفی منابع آموزشی

در این بخش به معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم پرداخته و تمایز این کتاب ها را مرور خواهیم نمود. سپس به معرفی دقیق تر کتاب پیشنهادی و چگونگی استفاده از آن در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک می پردازیم. در پایان نیز با معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی این سایت، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس خواهیم پرداخت.



# به کارگاه تخصصی آموزش رباتیک برای مهندسان خوش آمدید





## در باره گروه رباتیک ارس

**گروه رباتیک ارس** از ۱۳۷۶ و با بیش از ۲۶ سال تجربه، خدمات خود را در گسترش آموزش مهندسی و پژوهش در لبه‌های دانش را در زمینه تحلیل و طراحی سیستم‌های دینامیکی در کاربرد رباتیک ارائه می‌دهد. **گروه رباتیک ارس** به خوبی توسط کارشناسان صنعتی، پژوهشگران و شخصیت‌های علمی دانش آموخته خود و همچنین با سوابق فراوان موفق پروژه‌های تحقیق و توسعه خود در سراسر کشور و در جوامع علمی بین‌المللی شناخته می‌شود. مهمترین پشته‌های این گروه ظرفیت نیروی انسانی وسیع گروه است که تمام سعی و اهتمام خود را به گسترش دانش و فناوری معطوف نموده‌اند. یکی از مهمترین اهداف گروه استفاده از این پتانسیل‌ها به منظور گسترش ارتباطات آکادمیک و صنعتی در سطح ملی و بین‌المللی است. ماموریت گروه رباتیک ارس توسعه پهنه دانش و تعمیق کیفیت آموزش و پژوهش در یک محیط پویا و شاداب است.



## معرفی کتاب های درسی و مرجع

معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم، تمایز این کتاب ها در یک نگاه

## معرفی کتاب پیشنهادی

چگونگی استفاده از کتاب پیشنهادی در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک

## سایر مطالب کمک آموزشی

معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی آن، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس

در این بخش به معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم پرداخته و تمایز این کتاب ها را مرور خواهیم نمود. سپس به معرفی دقیق تر کتاب پیشنهادی و چگونگی استفاده از آن در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک می پردازیم. در پایان نیز با معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی این سایت، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس خواهیم پرداخت.



## • کتاب درسی

John J. Craig , Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 4th edition, Pearson, 2017.

- ❑ کتاب متمرکز بر روش های بازگشتی است و با ذائقه دانشجویان مهندسی کامپیوتر هم خوانی دارد.
- ❑ اما از بیان مطالب مفهومی نظیر چهارگان و پیچه دور مانده است.
- ❑ روش دناویت-هارتنبِرج ارائه شده با روش معمول متفاوت است.
- ❑ بخش دینامیک و کنترل آن بسیار محدود است.
- ❑ ترجمه ویرایش سوم آن توسط دکتر مقداری و همکاران در دسترس است.





## • کتاب درسی

Mark W. Spong Seth Hutchinson M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, Second Edition, John Wiley & Sons, 2020.

❑ کتاب درسی بسیار خوبی برای درس رباتیک مقدماتی و کنترل در رباتیک است.

❑ اما دارای مسائل حل شده و برنامه‌های کامپیوتری زیادی نیست.

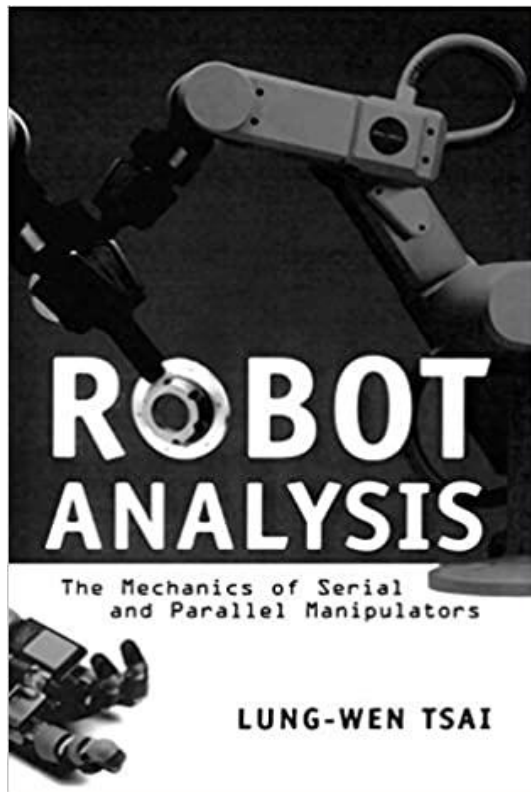
❑ کتاب دارای فصل های زیادی است و به عنوان مرجع در درس بینایی ماشین و رباتیک نیز می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

❑ ترجمه کتاب توسط دکتر سعید ابراهیمی (انتشارات دانشگاه یزد) و دکتر محمد مهدی فاتح (انتشارات دانشگاه شاهرود) و همچنین دکتر ایرج حسن زاده در دسترس است.



## • کتاب درسی

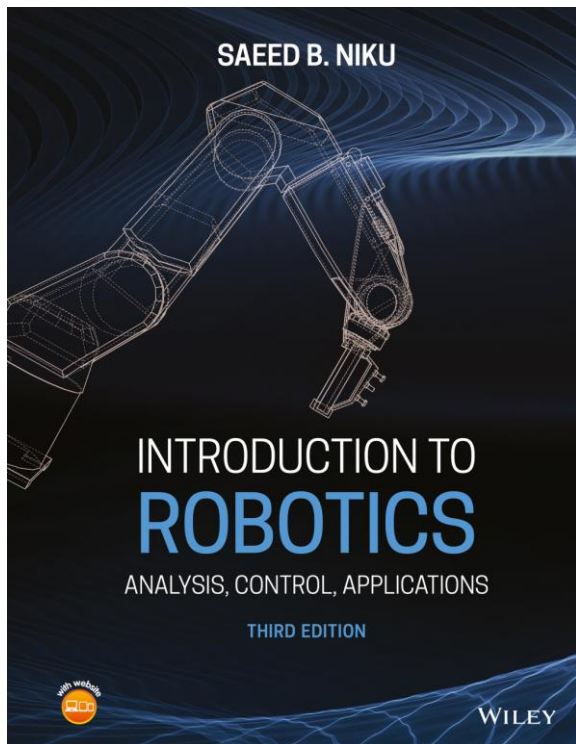
Lung-Wen Tsai, Robot Analysis: The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators, John Wiley & Sons, 1999.



- ❑ کتاب متمرکز بر تحلیل مکانیکی است
- ❑ شامل هم ربات های سری و هم موازی است
- ❑ مطالب مفهومی بسیار خوبی در کتاب وجود دارد
- ❑ اما فاقد بخش کنترل است.
- ❑ کتاب کمی قدیمی است و ترجمه به فارسی نشده است.



## • کتاب مرجع



Saeed B. Niku, Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications, Third Edition, John Wiley & Sons, 2020.

- ❑ کتاب شامل تحلیل سینماتیکی، دینامیکی و کنترل خطی است.
- ❑ سنسورها و عملگرهای ربات و پردازش تصویر نیز به این نسخه کتاب اضافه شده است.
- ❑ مطالب مفهومی و روش های بازگشتی هر دو در کتاب آورده شده است.
- ❑ کتاب فاقد مسائل حل شده کافی و روش های برنامه نویسی است
- ❑ محتویات کتاب الهام گرفته از کتاب TSAI است و به فارسی ترجمه نشده است.



## معرفی کتاب های درسی و مرجع

معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم، تمایز این کتاب ها در یک نگاه

## معرفی کتاب پیشنهادی

چگونگی استفاده از کتاب پیشنهادی در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی،  
کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک

## سایر مطالب کمک آموزشی

معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی آن، چگونگی  
دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط  
شده کلاس

در این بخش به معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم پرداخته و تمایز این کتاب ها را مرور خواهیم نمود. سپس به معرفی دقیق تر کتاب پیشنهادی و چگونگی استفاده از آن در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک می پردازیم. در پایان نیز با معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی این سایت، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس خواهیم پرداخت.



## • کتاب درسی

حمیدرضا تقی‌راد و محمد اعظم خسروی، مقدمه ای بر رباتیک، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، ۱۴۰۲.

- ❑ کتاب شامل تحلیل سینماتیکی، دینامیکی و کنترل است.
- ❑ کنترل خطی و غیرخطی و کنترل نیرو به صورت کامل پوشش داده شده است.
- ❑ کتاب دارای مسائل حل شده فراوانی است که به صورت متوالی در فصل‌های مختلف دنبال می‌شود.
- ❑ از برنامه‌های تدوین شده در Matlab و Python به منظور تحلیل نمادین سینماتیک و دینامیک و از شبیه‌سازی‌های متنوع استفاده شده است.
- ❑ در سایت کتاب دسترسی به مطالب پیشرفته درسی، اسلایدها و فیلم‌های آموزشی و دسترسی عمومی به برنامه‌های درس فراهم شده است.



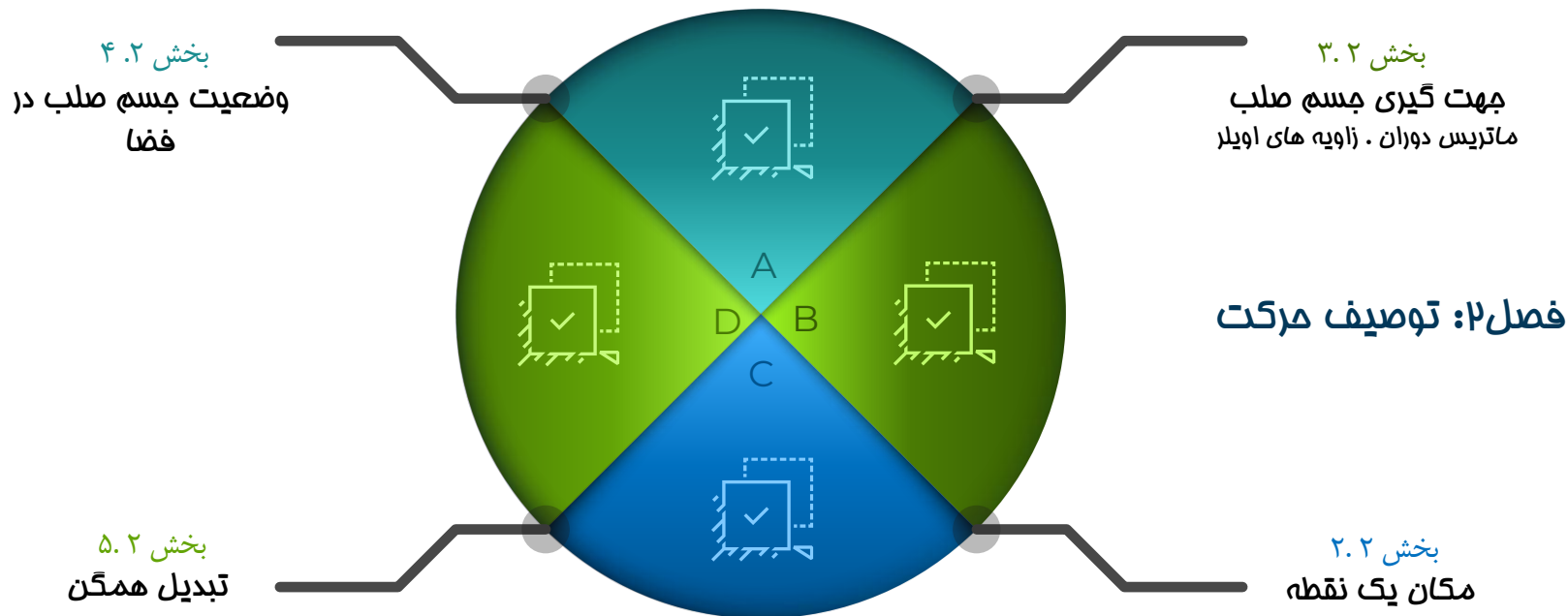


## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی



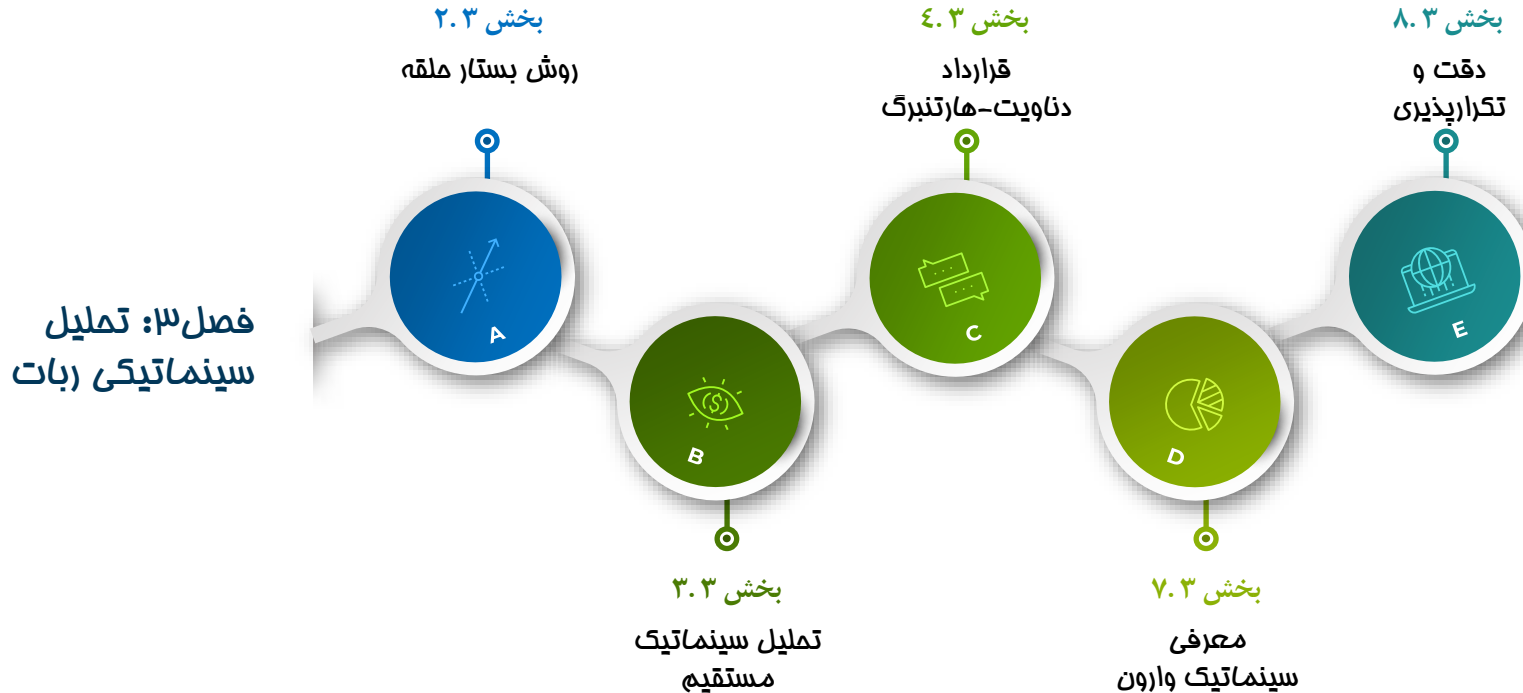


## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی







## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی

✓ فصل ۴: ماتریس ژاکوبی





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی

✓ فصل ۶: کنترل حرکت

بخش ۲.۶  
کنترل حرکت در فضای  
مفصلی



بخش ۳.۶

کنترل خطی ربات  
اعجاز فیدبک، کنترلر PD و  
PID و کنترلر پیش‌خور



بخش ۷.۶  
شبیه‌سازی سیستم  
ملقه بسته



## معرفی کتاب های درسی و مرجع

معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم، تمایز این کتاب ها در یک نگاه

## معرفی کتاب پیشنهادی

چگونگی استفاده از کتاب پیشنهادی در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی،  
کارشناسی **ارشد** و کنترل در رباتیک

## سایر مطالب کمک آموزشی

معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی آن، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس

در این بخش به معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم پرداخته و تمایز این کتاب ها را مرور خواهیم نمود. سپس به معرفی دقیق تر کتاب پیشنهادی و چگونگی استفاده از آن در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک می پردازیم. در پایان نیز با معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی این سایت، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس خواهیم پرداخت.



## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی ارشد



## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی ارشد





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی ارشد





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی ارشد





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی ارشد





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی ارشد





## معرفی کتاب های درسی و مرجع

معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم، تمایز این کتاب ها در یک نگاه

## معرفی کتاب پیشنهادی

چگونگی استفاده از کتاب پیشنهادی در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی،  
کارشناسی ارشد و **کنترل در رباتیک**

## سایر مطالب کمک آموزشی

معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی آن، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس

در این بخش به معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم پرداخته و تمایز این کتاب ها را مرور خواهیم نمود. سپس به معرفی دقیق تر کتاب پیشنهادی و چگونگی استفاده از آن در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک می پردازیم. در پایان نیز با معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی این سایت، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس خواهیم پرداخت.



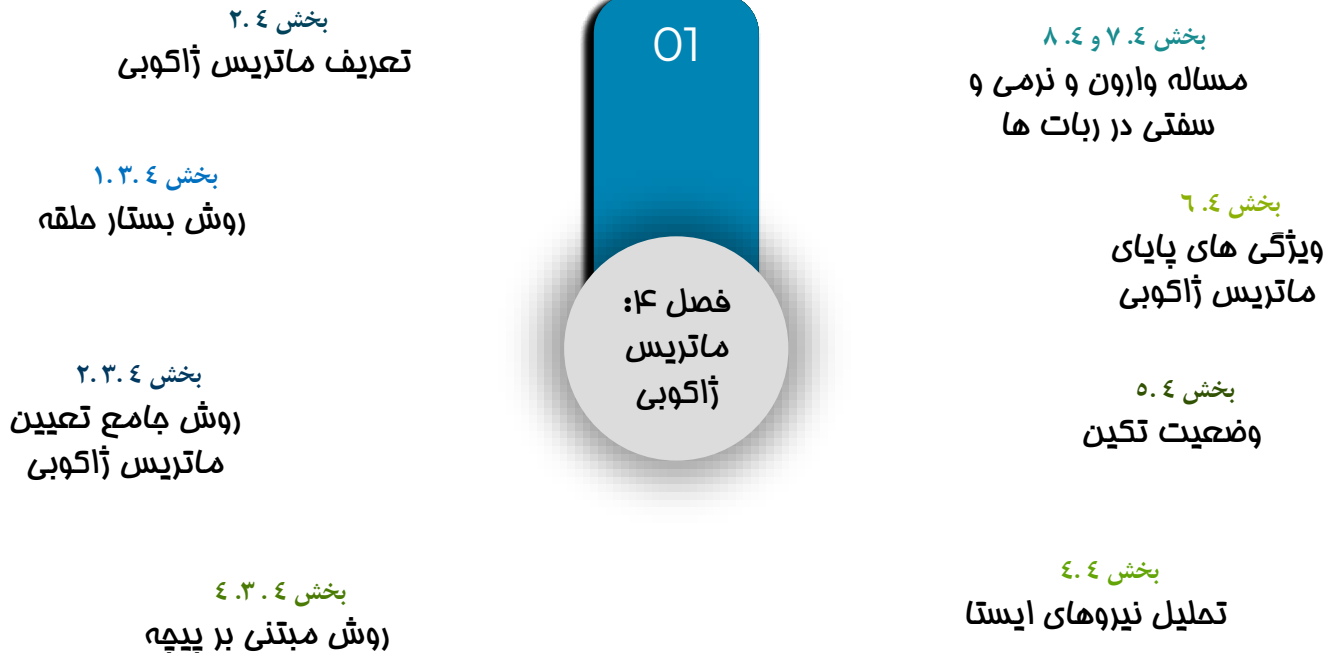
## • چگونگی استفاده این کتاب در درس کنترل در رباتیک





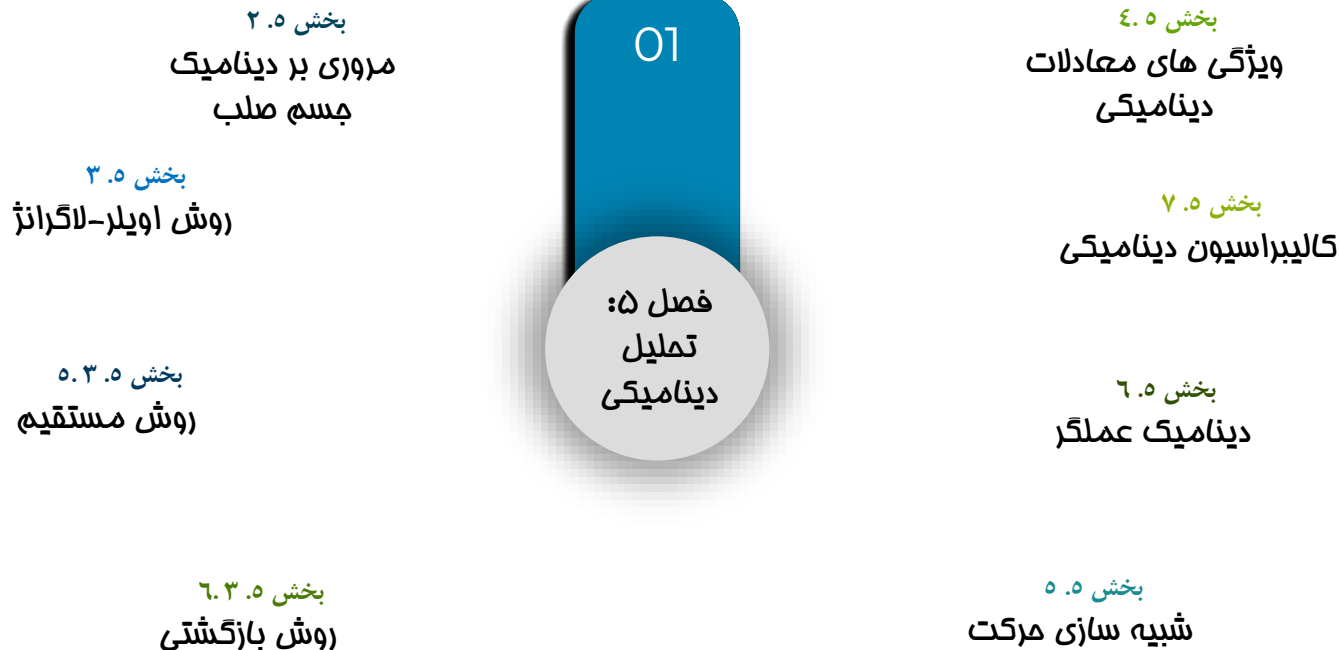


## • چگونگی استفاده این کتاب در درس کنترل در رباتیک





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس کنترل در رباتیک





# • چگونگی استفاده این کتاب در درس کنترل در رباتیک

## ✓ کنترل حرکت





## • چگونگی استفاده این کتاب در درس کنترل در رباتیک

✓ کنترل نیرو





## معرفی کتاب های درسی و مرجع

معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم، تمایز این کتاب ها در یک نگاه

## معرفی کتاب پیشنهادی

چگونگی استفاده از کتاب پیشنهادی در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی،  
کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک

## سایر مطالب کمک آموزشی

معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی آن، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس

در این بخش به معرفی چهار کتاب درسی و مرجع و کتاب پیشنهادی پنجم پرداخته و تمایز این کتاب ها را مرور خواهیم نمود. سپس به معرفی دقیق تر کتاب پیشنهادی و چگونگی استفاده از آن در درس رباتیک مقدماتی دوره کارشناسی، کارشناسی ارشد و کنترل در رباتیک می پردازیم. در پایان نیز با معرفی سایت کتاب پیشنهادی، مطالب پیشرفته اضافه شده بر روی این سایت، چگونگی دسترسی به کدهای Matlab و Python، اسلایدهای تدریس و فیلم های ضبط شده کلاس خواهیم پرداخت.

## • کدهای پیاده‌سازی مثال‌های کتاب

- ✓ دسترسی به تمام کدها و پیاده‌سازی‌ها از طریق گیت‌هاب و وب‌گاه کتاب.
- ✓ کدهای متلب کتاب به دو صورت m-file و Live Script در دسترس است.
- ✓ کدهای پایتون کتاب به دو صورت py و ipynb در دسترس است.
- ✓ امکان اجرای آنلاین کدهای متلب و پایتون.
- ✓ توضیحات کامل کدها و نحوه اجرای آن‌ها از طریق ReadMe مخصوص هر فصل و کامنت‌های درون کدها.



aras-labs / Robotics

Type / to search

<> Code Issues Pull requests Discussions Actions Projects Security Insights Settings

Robotics Public

Edit Pins Watch 1 Fork 0 Star 0

main 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

About

Robotics Book - Parallel Robots: Mechanics and Control Book

aras.kntu.ac.ir/

control robotics kinematics dynamics mechanics impedance-control parallel-robots

Readme MIT license

MJAHMADEE Update README.md 7f3832e 4 minutes ago 47 commits

Introduction to Robotics	Add files via upload	39 minutes ago
Parallel Robots Mechanic...	Add files via upload	51 minutes ago
LICENSE	Initial commit	3 months ago
README.md	Update README.md	4 minutes ago

README.md



Zoom Out | Clear All Output | Output on Right | Output Inline | Hide Code

DISPLAY | ZOOM | OUTPUT | VIEW

FK\_RRR.m x | FK\_RRR\_liveScript.mlx x | +

MATLAB Drive/Robotics/Introduction to Robotics/Chapter 3/LiveScript/FK\_RRR\_liveScript.mlx

**An Introduction to Robotics, By Prof. Hamid D. Taghirad & Mohammad A. Khosravi Copyright ARAS @2023**

**This code provides the forward kinematic solution of the 3R robot with DH and Screw methods**

**Parameter Definitions**

```
1 clear all; % Clear workspace
2 clc; % Clear command window
3
4 syms theta1 theta2 theta3 a1 a2 a3 real % Symbolic variables for joint angles and link lengths
```

**DH Table:**  
Problem 3.1 on the book (Table 3.1 is used)

```
5 a = [a1; a2; a3]; % Link lengths
6 al = [0; 0; 0]; % Link twists
7 d = [0; 0; 0]; % Link offsets
8
```

DH(a,alpha,d,theta)

```
9 T1 = DH(a(1), al(1), d(1), theta1); % Transformation matrix for joint 1
10 T2 = DH(a(2), al(2), d(2), theta2); % Transformation matrix for joint 2
11 T3 = DH(a(3), al(3), d(3), theta3); % Transformation matrix for joint 3
12
```

Calculate compound transformations

```
13 T_Final = T1 * simplify(T2 * T3) % Final Homogeneous Transformation
```

$$T_{Final} = \begin{pmatrix} \sigma_1 & -\sigma_3 - \sigma_4 & 0 & a_1 \cos(\theta_1) + \cos(\theta_1) \sigma_3 - \sin(\theta_1) \sigma_2 \\ \sigma_3 + \sigma_4 & \sigma_1 & 0 & a_1 \sin(\theta_1) + \sin(\theta_1) \sigma_3 + \cos(\theta_1) \sigma_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

 [Open in MATLAB Online](#)

An Introduction to Robotics, Chapter3.ipynb ☆

File Edit View Insert Runtime Tools Help *changes will not be saved*

+ Code + Text Copy to Drive Connect

**An Introduction to Robotics, Chapter 3**

By Prof. Hamid D. Taghirad & Mohammad A. Khosravi Copyright ARAS @2023

[GitHub Repository](#)

This code provides the forward kinematic solution of the 3R robot with DH and Screw methods:

```
import sympy as sp

# DH function
def DH(a, alpha, d, theta):
    # Construct the Denavit-Hartenberg (DH) transformation matrix
    T = sp.Matrix([[sp.cos(theta), -sp.sin(theta) * sp.cos(alpha), sp.sin(theta) * sp.cos(alpha), d],
                  [sp.sin(theta), sp.cos(theta) * sp.cos(alpha), -sp.cos(theta) * sp.cos(alpha), 0],
                  [0, sp.sin(alpha), sp.cos(alpha), d],
                  [0, 0, 0, 1]])

    return T

# SR function
def SR(s_x, s_y, s_z, s_ox, s_oy, s_oz, theta, t):
    # Construct the Screw-based transformation matrix
    S = sp.Matrix([
        [(s_x**2 - 1) * (1 - sp.cos(theta)) + 1,
         s_x * s_y * (1 - sp.cos(theta)) - s_z * sp.sin(theta),
         s_x * s_z * (1 - sp.cos(theta)) + s_y * sp.sin(theta),
         t * s_x - s_ox * (s_x**2 - 1) * (1 - sp.cos(theta)) - s_oy * (s_x
```

 [Open In Colab](#) [Click Here](#)



Lagrange\_Elbow.mlx x DH.mlx x Matrix\_Vpa.mlx x Matrix\_Vpa\_Numeric.mlx x SR.mlx x Vector\_Vpa.mlx x +

**An Introduction to Robotics, By Prof. Hamid D. Taghirad & Mohammad A. Khosravi Copyright ARAS @2023**

This code provides Dynamics formulation of 3DOF Elbow manipulator

Problems 5.5 and 5.9 (Christoffel Matrix)

**Table of Contents**

- Parameter Definitions
  - Defining symbolic variables:
  - Defining parametric variables:
  - link's center of mass
  - link's Jacobian matrices
- Lagrange Formulation
- Mass Matrix
- Gravity Vector
- Verification
- Coriolis and centrifugal vector
- Verification

# شبیه‌سازی کنترل IDC ربات 3R



CL\_Dynamic\_Solver.mlx

An Introduction to Robotics, By Prof. Hamid D. Taghirad & Mohammad A. Khosravi Copyright ARAS @2023

This code Runs the closed loop simulation of 3R manipulator with Inverse Dynamic + PID controller

**Table of Contents**

- Initializing
- Determining the Structure
- Solve The Dynamic Equation
- Ploting and Exporting the Results

**Initializing**

```
1 clear ;
2 clc ; clf ; cla;
3 tic
```

**Determining the Structure**

```
4 [SP] = Structural_Parameters() ;
```

**Solve The Dynamic Equation**

```
5 [t,q] = ode23s(@(t,q,s) CL_Dynamics(t,q,s,SP), SP.tspan, ...
6 [SP.q0 ; SP.qd0; SP.qi0; SP.xi0] ... % initial condition for intergrations
7 ,odeset('OutputFcn','odeplot','OutputSel',[1:3])) ;
8 toc
```

**Ploting and Exporting the Results**

```
9 [Out]=PlotData(t,q,SP);
```

Figure 1 displays Figure 6.30 of the book.

Figure 2 displays Figure 6.34 of the book.

## • معرفی موارد آموزشی پیشرفته در سایت کتاب

✓ پیش‌نمایشی از فصل‌های مختلف کتاب روی وب‌گاه آن قابل مشاهده است.

✓ برخی از مطالب پیشرفته که در نسخه چاپی وجود ندارد، روی این وب‌گاه قابل دسترس است.



[وب‌گاه کتاب](#)

The screenshot shows the website for the book 'مقدمه‌ای بر رباتیک' (Introduction to Robotics) by محمد رضا حمیدزاده. The header includes a logo, a search bar, and navigation links: Home, Research, Publications, Activities, Courses, Team, Media Gallery, and Contact Us. The main content area features the book title in large blue and yellow text, a yellow robotic arm image, and a central white box with the title 'مقدمه‌ای بر رباتیک' and a subtitle 'کتاب'. Below the title are three buttons: 'سفارش کتاب' (Order Book), 'کتابخانه آموزش رباتیک' (Robotics Education Library), and 'اطلاعات بیشتر' (More Information). The background text describes the book's content, mentioning its focus on robotics for students and its comprehensive coverage of the field.

## • دریافت اسلایدهای آموزشی

✓ اسلایدهای آموزشی منطبق بر کتاب به همراه دهها نمونه تمرین و نمونه سوال امتحانی با پاسخ روی وب گاه کتاب



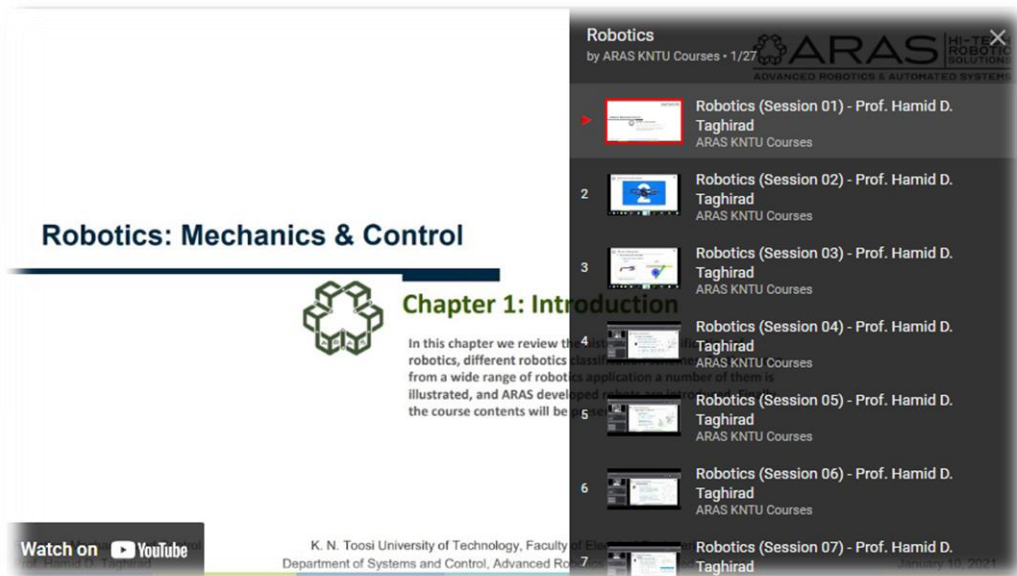
**Robotics Course**

This course aims to introduce the fundamentals of mechanics and control of robotic manipulators. In this course, a conceptual and analytic approach is preferred rather than the usual iterative methods being followed in some textbooks. In order to accomplish that, motion description in space with the emphasis on screw-axis representation is given. Forward and Inverse kinematics of robotic manipulator is elaborated base on geometrical methods, Differential kinematics is followed through the definition of twist and wrench, and general Jacobian derivation methods including screw-based jacobians. Inverse problems, redundancy resolution, and stiffness analysis are explained in this context. For dynamic analysis, the Lagrange approach is followed, while the properties of dynamic matrices are explained in detail. For the sake of position control of the robots, linear models for the robots with gearbox is formulated, and identification methods are explained. then linear and nonlinear control schemes joint-space and task-pace will be introduced.



وب گاه کتاب

## • مشاهده فیلم‌های آموزش درس بر روی سایت کتاب



The screenshot displays the ARAS KNTU Courses website. On the left, a sidebar shows the course title "Robotics: Mechanics & Control" and "Chapter 1: Introduction". The main content area lists seven sessions of the Robotics course, all taught by Prof. Hamid D. Taghirad. The sessions are numbered 1 through 7. A QR code is visible in the bottom right corner of the screenshot.

✓ بیش از ۷۰ ساعت ویدیوی آموزشی از کلاس‌های درس آموزش «رباتیک مقدماتی» و «رباتیک پیشرفته: ربات‌های موازی» در وب‌گاه کتاب در دسترس است.



[وب‌گاه کتاب](#)





## • فرم پرسش و پاسخ و تبادل نظر درخصوص کتاب

✓ شما می‌توانید از طریق این فرم،  
نظرات و سوالات خود در مورد  
قسمت‌های مختلف کتاب، اسلایدها،  
ویدیوهای آموزشی و کدهای آن را با  
ما در میان بگذارید.



[وب‌گاه کتاب](#)

### فرم پرسش و پاسخ و تبادل نظر درخصوص کتاب

[صفحه کتاب](#) | [صفحه کارگاه کتاب](#)

mjahmadee@gmail.com [Switch account](#)

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Only the email you enter is part of your response.

\* Indicates required question

Email \*

Your email

نام و نام خانوادگی (به فارسی) \*

Your answer

رایانامه (ترجیحاً جیمیل) \*

Your answer



## • راهنمای خرید اینترنتی کتاب از طریق فرم سایت

### فرم خرید کتاب مقدمه‌ای بر رباتیک

صفحه کتاب | صفحه کارگاه کتاب

mjahmadee@gmail.com [Switch account](#)

The name and photo associated with your Google account will be recorded when you upload files and submit this form. Only the email you enter is part of your response.

\* Indicates required question

Email \*

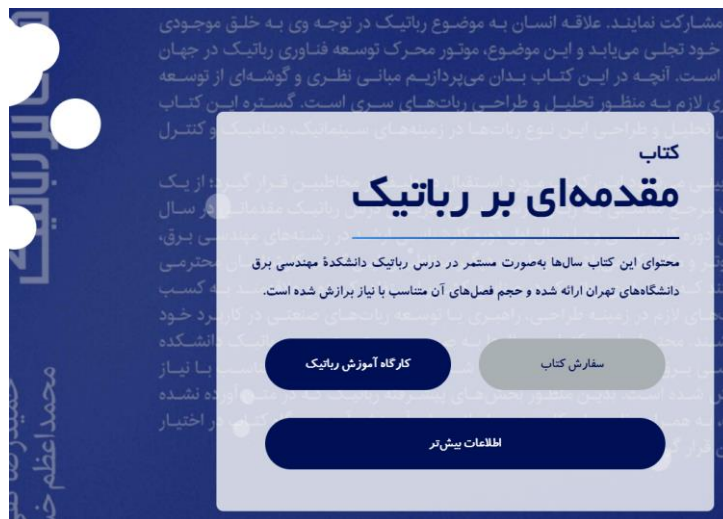
Your email

\* نام و نام خانوادگی (به فارسی)

Your answer

\* رایانامه (ترجیحاً جی‌میل)

Your answer



[وب‌گاه کتاب](#)



## بیوگرافی دکتر حمید رضا تقی راد

**حمید رضا تقی راد** مدرک کارشناسی خود را در مهندسی مکانیک از دانشگاه صنعتی شریف در سال ۱۳۶۸ و کارشناسی ارشد خود را در مهندسی مکانیک (مکاترونیک) در سال ۱۳۷۲ و دکترای خود را در مهندسی برق - کنترل و رباتیک در سال ۱۳۷۶ از دانشگاه مک گیل کانادا دریافت کرده است. او در حال حاضر استاد تمام و مدیر گروه رباتیک ارس در دپارتمان کنترل و سیستم، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی است. ایشان دارای عضویت ارشد انجمن IEEE، دستیار سردبیر مجلات IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics، International Journal of Frontiers in Robotics: AI - Biomedical Robotics، and Robotics: Theory and Application هستند. زمینه های تحقیقاتی مورد علاقه وی کاربرد کنترل مقاوم و غیرخطی بر روی سیستم های رباتیک بوده و زمینه های مختلف رباتیک شامل ربات های موازی و کابلی، ربات های خودران، ربات های جراحی و سامانه های هپتیک آموزش جراحی چشم در حیطه تخصص ایشان قرار دارد. تحقیقات اخیر ایشان بیشتر معطوف بر ربات های پزشکی بوده و تالیفات ایشان شامل شش کتاب و بیش از ۳۰۰ مقاله در کنفرانس ها و مجلات معتبر بین المللی است.



**حمید رضا تقی راد**  
**استاد**

## بیوگرافی دکتر محمد اعظم خسروی

**محمد اعظم خسروی** مدرک کارشناسی خود را در مهندسی برق-الکترونیک از دانشگاه سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۷۶ و کارشناسی ارشد خود را در مهندسی برق - کنترل در سال ۱۳۷۸ از دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی اخذ کرده است. پس از قریب به ۱۰ سال فعالیت در صنعت با بازگشت به دانشگاه، ایشان دکترای خود را در مهندسی برق- کنترل در سال ۱۳۹۱ از دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی دریافت کرد. ایشان در حال حاضر استادیار گروه کنترل و مدیر گروه مکاترونیک دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده و حوزه‌های پژوهشی مورد علاقه وی مشتمل بر زمینه‌های مختلف رباتیک با تاکید بر کاربرد روش‌های کنترل غیرخطی و مقاوم، رباتیک پزشکی و اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق است.



**محمد اعظم خسروی**  
**استادیار**



گروه رباتیک ارس

پایان کارگاه

متشکرم

آموزش رباتیک برای مهندسان:

چالش ها و چشم انداز آینده

