

برنامه درسی رشته مهندسی مخابرات و مخابراتی مقطع کارشناسی ارشد
برای دانشجویان ورودی سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ و بعد
بازنگری شده در شورای دانشگاه مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۰

(برگرفته از سرفصل پیشنهادی دانشگاه تهران مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۲۸، مورد تایید شورای عالی برنامه‌ریزی)

۱- جدول خلاصه حداکثر و حداقل تعداد واحد از هر سبب درسی

عنوان سبب درسی	تعداد واحد	
	حداقل	حداکثر
دروس جبرانی	-	-
دروس تخصصی	۱۲	۱۲
دروس اختیاری	۱۴	۱۴
پایان نامه	۶	۶
جمع کل واحدها	۳۲	۳۲

۲- جدول کامل دروس

سبب درسی	عنوان درس	تعداد واحد		پیش نیاز	هم نیاز
		نظری	عملی		
دروس جبرانی	مدارهای الکترونیکی	۳	-	-	-
	مدارهای منطقی	۳	-	-	-
	کنترل اتوماتیک	۳	-	-	-
	دینامیک	۳	-	-	-
دروس تخصصی	ریاضیات مهندسی پیشرفته ۱	۳	-	-	-
	مکاترونیک ۱	۳	-	-	-
	مکاترونیک ۲ و آزمایشگاه	۲	۱	مکاترونیک ۱	-
	اخذ یک درس از دو درس کنترل پیشرفته ۱	۳	-	ریاضیات مهندسی پیشرفته ۱	-
دروس اختیاری	مواد و سازه‌های هوشمند	۳	-	-	-
	کنترل پیشرفته ۲	۳	-	کنترل پیشرفته ۱	-
	کنترل فازی	۳	-	-	-
	کنترل سیستم‌های رباتیک	۳	-	-	سینماتیک و دینامیک رباتها
	کنترل دیجیتال	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱
	کنترل چندمتغیره	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱
	کنترل مقاوم	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱
	کنترل غیرخطی	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱
	کنترل بهینه	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱
	کنترل تطبیقی	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱ و شناسایی سیستم‌ها و تئوری تخمین
	کنترل فرآیندهای اتفاقی	۳	-	-	کنترل پیشرفته ۱
	سیستم‌های کنترل هوشمند	۳	-	-	-
	شناسایی سیستم‌ها و تئوری تخمین	۳	-	-	-
	هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره	۳	-	-	-
	شبکه‌های عصبی- مصنوعی	۳	-	-	-
	مباحث منتخب	۳	-	-	-
	دینامیک پیشرفته	۳	-	-	-
	رباتیک پیشرفته ۱	۳	-	-	-
	نانو رباتیک	۳	-	-	-
	سینماتیک و دینامیک ربات‌ها	۳	-	-	-
	طراحی مکانیزم‌های پیشرفته	۳	-	-	-
	سیستم‌های دینامیکی	۳	-	-	-
	ارتعاشات پیشرفته-ارتعاشات سیستم‌های ممتد	۳	-	-	-
	پایش ماشین‌ها و عیب‌یابی	۳	-	-	-
	کاربرد میکروپروسورها	۳	-	-	-
	واقعیت مجازی و هپتیک	۳	-	-	-
	اندازه‌گیری پیشرفته	۳	-	-	-
	حساسه‌ها و کالیبراسیون	۳	-	-	-
	شبیه‌سازی کامپیوتری	۳	-	-	-
	ابزار دقیق پیشرفته	۳	-	-	-

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد واحد		عنوان در س	سبب درسی
		عملی	نظری		
-	-	-	۳	سیستم‌های میکرو و نانو الکترومکانیکی	ادامه دروس اختیاری
-	-	-	۳	اتوماسیون صنعتی	
-	-	-	۳	هیدرولیک و نیوماتیک پیشرفته	
-	-	-	۳	شبیه‌سازی و مدل‌سازی در بیومکترونیک	
-	سینماتیک و دینامیک رباتها	-	۳	جراحی رباتیک	
-	-	-	۳	مدلسازی و شبیه‌سازی سیستم‌های بیولوژیکی	
-	-	-	۳	بیومکانیک عمومی	
-	-	-	۳	طراحی بهینه قطعات مکانیکی	
-	-	-	۳	کنترل محرکه‌های الکتریکی	
-	-	-	۳	سیستم‌های بلادرنگ	
-	-	-	۳	بینایی ماشین	
-	-	-	۳	حسگرهای زیستی	
-	-	-	۳	کنترل سیستم‌های بیولوژیکی	
-	-	-	۳	تئوری و تکنولوژی ساخت نیمه هادیها	
-	هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره	-	۳	هوش مصنوعی گسترده	
-	-	-	۳	برنامه ریزی و کنترل تولید و کیفیت	
-	-	-	۳	بهینه‌سازی در طراحی و تولید	
-	-	-	۳	ربات‌های موازی	
-	-	-	۳	پردازش سیگنال‌های مکانیکی	
-	-	-	۳	مباحث پیشرفته در کنترل و یادگیری حرکات انسان	
-	-	-	۳	اتوماسیون در تولید	
-	-	-	۳	سیستم‌های تولید صنعتی	
-	مکترونیک ۱	-	۳	رباتیک و مکترونیک در کشاورزی	
-	-	-	۳	پردازش تصویر	
-	-	-	۳	روش اجزاء محدود	
-	-	-	۳	دینامیک ماشین‌های دوار	
-	رباتیک پیشرفته ۲	-	۳	رباتیک پیشرفته ۲	
-	-	-	۳	درس باقی مانده از سبب تخصصی	
-	-	-	۲	سمینار و روش پژوهش	
-	-	-	۳	یک درس از سایر دروس تحصیلات تکمیلی*	
هم‌نیاز با "سمینار و روش پژوهش"	-	۶	-	پایان نامه کارشناسی ارشد	پایان نامه

* اخذ درس از سایر رشته و گرایشهای دانشگاه با موافقت استاد راهنما و تأیید گروه آموزشی دانشکده امکانپذیر است.

سرفصل درسی «رباتیک و مکاترونیک کشاورزی» رشته مهندسی مکاترونیک مقطع کارشناسی ارشد

مصوبه شورای دانشگاه مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۱۰

رباتیک و مکاترونیک در کشاورزی	Robotics and Mechatronics for Agriculture
دوره تحصیلی	کارشناسی ارشد
پیش نیاز	مکاترونیک ۱
مرجع پیشنهادی درس	[1] Zhang, Dan, and Bin Wei, eds. <i>Robotics and mechatronics for agriculture</i> . CRC Press, 2017. [2] Billingslev. John. <i>Robotics and automation for improving agriculture</i> . Burleigh Dodds Science Publishing Limited, 2019. [3] Zhang, Qin, and Francis J. Pierce, eds. <i>Agricultural automation: fundamentals and practices</i> . crc Press, 2013.
روش تنظیم سرفصل	۱- مشورت با کارشناس محیط زیست ۲- مشورت با کارشناس کشاورزی گلخانه ای ۳- مرور منابع رایج دانشگاهی ۴- تحقیق در شرکت های کشاورزی مدرن ۵- مشورت با کارشناس برق و اتوماسیون صنعتی

اهداف درسی

<p>۱- آشنایی با مبانی رباتیک و مکاترونیک کاربردی گلخانه و مزرعه ۲- آشنایی با مبانی کنترل حلقه بسته اتوماتیک چرخه مصرف آب ۳- تسلط به کار با سنسور ها و عملگر های مناسب کشاورزی ۴- توانایی تحلیل و آشنایی با راه اندازی ربات های فضای باز و ربات های درون گلخانه ۵- معرفی روش های مبتنی بر اتوماسیون برای افزایش محصول برداشت شده و کاهش زمان ۶- آشنایی با پردازش تصویر در کشاورزی مدرن ۷- آشنایی با مدارات برق صنعتی گلخانه و مزرعه مدرن ۸- آشنایی با سیستم های پایش و ارتباطی بین اجزای مزرعه</p>
--

سرفصل دروسی

مقدمات عمومی	تاریخچه کشاورزی در اقلیم ایران و آشنایی با فرایند رشد گیاهان صنعتی بررسی مشخصات نور، گرما، آب به عنوان ورودی سیستم کنترل حلقه بسته مفاهیم کشاورزی هیدروپونیک، گلخانه و آبیاری در عمق و تحت فشار تعریف محصول آب خواه - کم آب خواه و استراتژیک
مقدمات اختصاصی	جبر ماتریسی جبر برداری چکیده دینامیک ربات، مکاترونیک و حساسه
حساسه های مناسب کشاورزی	سنسورهای سنجش اسیدیته سنسورهای سنجش اکسیژن و دی اکسید کربن سنسورهای سنجش رطوبت هوا و خاک سنسور سنجش میزان نور سنسورهای حرکتی ربات پردازش تصویر در پایش کشاورزی
عملگر های مناسب کشاورزی	پمپ های آب عملگرهای پنوماتیک عملگرهای هیدرولیک عملگرهای خود تنظیم دمنده ها و مکنده های هوا عملگرهای مناسب رباتیک
پردازنده های صنعتی مناسب کشاورزی	کارت های رله درایورهای متناوب و مستقیم PLC بردهای نهفته کاربردی HMI در کشاورزی مدرن و ارتباطات ریموت صنعتی
کنترل حلقه بسته گلخانه و مزرعه	کنترل دما کنترل و پایش نور کنترل چرخه آب، رطوبت خاک و هوا و پایش مصرف آب تخمین میزان تیخیر مبتنی بر داده سنسور
ادوات کشاورزی خودران	ربات های پرنده گلخانه و مزرعه ربات های نیمه خود مختار کف نورد ادوات سنگین خودران کنترل کاربردی ربات های کشاورزی شبکه گروه ربات های کشاورزی
کشاورزی فوق مدرن اتوماتیک	کشاورزی کاملاً ایزوله کشاورزی هیدروپونیک
سازه های کشاورزی	سازه های گلخانه سازه های آبیاری سنگین صنعتی