



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

# برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره تحصیلات تکمیلی

(کارشناسی ارشد و دکتری)



مهندسی کامپیوتر

گروه فنی و مهندسی

کمیته مهندسی کامپیوتر

مصوبه هشتصد و سی و ششمین جلسه شورای برنامه‌ریزی آموزش عالی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۲/۴/۱۶

رشته مهندسی کامپیوتر - دروس تحصیلات تکمیلی گرایش معماری سیستم‌های کامپیوتری

دروس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش معماری سیستم‌های کامپیوتری						
ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
<b>دروس‌های جبرانی</b>						
۱	الکترونیک دیجیتال	۳	نظری	۴۸		
۲	معماری کامپیوتر	۳	نظری	۴۸		
۳	سیستم عامل	۳	نظری	۴۸		
۴	طراحی کامپیوتری سیستم‌های دیجیتال	۳	نظری	۴۸		
در صورت عدم گذراندن درس در دوره کارشناسی و یا به تشخیص دانشکده، تا دو درس جبرانی اختصاص می‌یابد.						
<b>دروس پایه</b>						
۱	معماری کامپیوتر پیشرفته	۳	نظری	۴۸	درس کارشناسی معماری کامپیوتر	
اخذ این درس برای کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است. پیشنهاد می‌شود که این درس در همه ترم‌های تحصیلی و توسط اساتید مختلف گروه معماری سیستم‌های کامپیوتری عرضه شود.						
<b>دروس‌های گروه ۱</b>						
<b>تمرکز مدارهای مجتمع پرتراکم</b>						
۱	طراحی مدارهای مجتمع پرتراکم پیشرفته	۳	نظری	۴۸	درس کارشناسی الکترونیک دیجیتال	
۲	طراحی سیستم‌های کم مصرف	۳	نظری	۴۸		
۳	طراحی سیستم‌های تحمل‌پذیر اشکال	۳	نظری	۴۸		
۴	آزمون و آزمون‌پذیری	۳	نظری	۴۸		
۵	سیستم‌های روی تراشه	۳	نظری	۴۸		
۶	تصدیق صحت سخت‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۷	الگوریتم‌های طراحی مدارهای مجتمع پرتراکم	۳	نظری	۴۸		
۸	سنتر سیستم‌های دیجیتال	۳	نظری	۴۸		



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش معماری

### سیستم‌های کامپیوتری

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۹	طراحی مدار با فناوری نانو	۳	نظری	۴۸		
<b>تمرکز معماری</b>						
۱۰	معماری سیستم‌های موازی	۳	نظری	۴۸		
۱۱	معماری پردازنده‌های شبکه	۳	نظری	۴۸		
۱۲	معماری سامانه‌های ذخیره‌سازی داده	۳	نظری	۴۸		
۱۳	طراحی و ارزیابی سیستم‌های بی‌درنگ نهفته	۳	نظری	۴۸		
۱۴	حساب کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
۱۵	ارزیابی کارایی سیستم‌های کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
۱۶	سیستم‌های قابل بازیکربندی	۳	نظری	۴۸		
۱۷	معماری پردازنده‌های اختصاصی سیگنال دیجیتال	۳	نظری	۴۸		
۱۸	شبکه‌های میان ارتباطی	۳	نظری	۴۸		

اخذ حداقل چهار درس از درس‌های گروه ۱ و یک درس از هر مجموعه تمرکز برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.

### درس‌های گروه ۲

۱	پردازش موازی	۳	نظری	۴۸		
۲	سیستم‌های توزیع شده و رایانش ابری	۳	نظری	۴۸		
۳	محاسبات کوانتومی	۳	نظری	۴۸		
۴	پردازش سیگنال‌های دیجیتال	۳	نظری	۴۸		
۵	حسابگرهای زیستی	۳	نظری	۴۸		
۶	شبکه‌های کامپیوتری پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۷	سیستم‌های کامپیوتری امن	۳	نظری	۴۸		



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش معماری

### سیستم‌های کامپیوتری

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۸	طراحی با زبان‌های توصیف ساخت‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۹	فرایندهای انفاقی	۳	نظری	۴۸		
۱۰	طراحی مدارهای مجتمع دیجیتال پرسرعت	۳	نظری	۴۸		
۱۱	سیستم‌عامل پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۱۲	طراحی مدارهای استکرون	۳	نظری	۴۸		
۱۳	ریاضیات پیشرفته کامپیوتر	۳	نظری	۴۸		
۱۴	مباحث ویژه در معماری کامپیوتر ۱	۳	نظری	۴۸		
۱۵	مفاهیم پیشرفته در معماری کامپیوتر ۱	۳	نظری	۴۸		
۱۶	مباحث ویژه در معماری کامپیوتر ۲	۳	نظری	۴۸		
۱۷	مفاهیم پیشرفته در معماری کامپیوتر ۲	۳	نظری	۴۸		
۱۸	یک درس خارج از گرایش یا دانشکده با تایید دانشکده	۳	نظری	۴۸		

اخذ حداکثر ۳ درس از درس‌های گروه ۲ برای دانشجویان کارشناسی ارشد مجاز است. درس‌های اختصاصی دوره دکترا در قالب مفاهیم پیشرفته با تایید دانشکده ارائه می‌شوند.



## رشته مهندسی کامپیوتر - دروس تحصیلات تکمیلی گرایش رایانش امن

دروس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش رایانش امن						
ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
دروس‌های جبرانی						
۱	امنیت داده و شبکه / مبانی رایانش امن	۳	نظری	۴۸		
۲	مهندسی نرم‌افزار ۱ / تحلیل و طراحی سیستم‌ها	۳	نظری	۴۸		
۳	سیستم عامل	۳	نظری	۴۸		
۴	شبکه‌های کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
در صورت عدم گذراندن درس در دوره کارشناسی و یا به تشخیص دانشکده، تا دو درس جبرانی اختصاص می‌یابد.						
دروس‌های گروه ۱						
۱	رمزنگاری کاربردی*	۳	نظری	۴۸		
۲	امنیت شبکه پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۳	امنیت پایگاه داده	۳	نظری	۴۸		
۴	توسعه امن نرم‌افزار*	۳	نظری	۴۸		
۵	مدیریت امنیت اطلاعات*	۳	نظری	۴۸		
اخذ حداقل ۳ درس از درس‌های گروه ۱ برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است. درس‌های با علامت (*) برای دوره گذر تعریف شده‌اند و در نهایت به دوره کارشناسی منتقل می‌شوند.						
دروس‌های گروه ۲						
۱	روش‌های صوری در امنیت اطلاعات	۳	نظری	۴۸		
۲	ریاضیات رمزنگاری	۳	نظری	۴۸		
۳	پروتکل‌های امنیتی	۳	نظری	۴۸		
۴	مفاهیم پیشرفته در رایانش امن	۳	نظری	۴۸		
۵	امنیت و اعتماد سخت‌افزار	۳	نظری	۴۸		
اخذ حداقل ۲ درس از درس‌های گروه ۲ برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.						
دروس‌های گروه ۳						
۱	امنیت تجارت الکترونیک	۳	نظری	۴۸		
۲	نهان‌سازی اطلاعات	۳	نظری	۴۸		
۳	امنیت سیستم‌های نوین ارتباطی	۳	نظری	۴۸		



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش رایانش امن

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۴	نظریه الگوریتمی بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۵	نظریه پیچیدگی	۳	نظری	۴۸		
۶	تئوری اطلاعات و کدینگ	۳	نظری	۴۸		
۷	درستی‌یابی سیستم‌های واکنشی	۳	نظری	۴۸		
۸	یک درس از سایر گرایش‌ها یا دانشکده‌ها دانشکده	۳	نظری	۴۸		

اخذ حداقل ۳ درس از درس‌های گروه ۳ برای دانشجویان کارشناسی ارشد مجاز است. درس‌های اختصاصی دوره دکترا در قالب مفاهیم پیشرفته با تایید دانشکده ارائه می‌شوند.



رشته مهندسی کامپیوتر - دروس تحصیلات تکمیلی گرایش شبکه‌های کامپیوتری

**دروس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش شبکه‌های کامپیوتری**

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
<b>دروس‌های جبرانی</b>						
۱	انتقال داده‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲	معماری کامپیوتر	۳	نظری	۴۸		
۳	سیستم عامل	۳	نظری	۴۸		
۴	شبکه	۳	نظری	۴۸		
۵	طراحی الگوریتم‌ها	۳	نظری	۴۸		
۶	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۳	نظری	۴۸		
در صورت عدم گذراندن درس در دوره کارشناسی و یا به تشخیص دانشکده، تا دو درس جبرانی اختصاص می‌یابد.						
<b>دروس‌های گروه ۱</b>						
۱	شبکه‌های کامپیوتری پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۲	ارزیابی کارایی سیستم‌های کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
۳	سیستم‌های توزیع شده	۳	نظری	۴۸		
۴	شبکه‌های بی‌سیم و سیار	۳	نظری	۴۸		
اخذ حداقل دو درس از درس‌های گروه ۱ برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.						
<b>دروس‌های گروه ۲</b>						
۱	شبکه‌های چند رسانه‌ای	۳	نظری	۴۸		
۲	مدیریت شبکه	۳	نظری	۴۸		
۳	معماری ادوات شبکه	۳	نظری	۴۸		
۴	رایانش ابری	۳	نظری	۴۸		سیستم‌های توزیعی
۵	سیستم‌های اتکاپذیر	۳	نظری	۴۸		
۶	امنیت شبکه پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۷	فرایندهای تصادفی	۳	نظری	۴۸		
اخذ حداقل دو درس از درس‌های گروه ۲ و یا درس‌های باقیمانده از گروه ۱ برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.						



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش شبکه‌های

### کامپیوتری

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
<b>درس‌های گروه ۳</b>						
۱	نظریه بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲	پردازنده‌های شبکه	۳	نظری	۴۸		
۳	سعماری شبکه‌های دخیره‌سازی و مراکز داده	۳	نظری	۴۸		
۴	ریاضیات پیشرفته در شبکه‌های کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
۵	ارتباطات بی سیم	۳	نظری	۴۸		
۶	نظریه اطلاعات و کدینگ	۳	نظری	۴۸		
۷	سیستم‌های کامپیوتری امن	۳	نظری	۴۸		
۸	شبکه‌های پرسرعت	۳	نظری	۴۸		
۹	نظریه بهینه سازی	۳	نظری	۴۸		
۱۰	معماری کامپیوتر پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۱۱	طراحی الگوریتم پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۱۲	شبکه‌های نوری	۳	نظری	۴۸		
۱۳	شبکه‌های پیچیده پویا	۳	نظری	۴۸		
۱۴	مباحث ویژه در شبکه‌های کامپیوتری ۱	۳	نظری	۴۸		
۱۵	مفاهیم پیشرفته در شبکه‌های کامپیوتری ۱	۳	نظری	۴۸		
۱۶	مباحث ویژه در شبکه‌های کامپیوتری ۲	۳	نظری	۴۸		





## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش شبکه‌های

### کامپیوتری

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۱۷	مفاهیم پیشرفته در شبکه‌های کامپیوتری ۲	۳	نظری	۴۸		
۱۸	مباحث ویژه در شبکه‌های کامپیوتری ۳	۳	نظری	۴۸		
۱۹	مفاهیم پیشرفته در شبکه‌های کامپیوتری ۳	۳	نظری	۴۸		
۲۰	یک درس از سایر گرایش‌ها یا دانشکده‌ها با تایید دانشکده	۳	نظری	۴۸		

اخذ حداکثر چهار درس از درس‌های گروه ۳ برای دانشجویان کارشناسی ارشد مجاز است. دروس اختصاصی دوره دکترا در قالب مفاهیم پیشرفته با تایید دانشکده ارائه می‌شوند.



رشته مهندسی کامپیوتر - دروس تحصیلات تکمیلی گرایش نرم افزار

دروس های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش نرم افزار						
ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم تراز
<b>دروس های جبرانی</b>						
۱	نظریه زبان ها و ماشین ها	۳	نظری	۴۸		
۲	پایگاه داده ها	۳	نظری	۴۸		
۳	مهندسی نرم افزار	۳	نظری	۴۸		
۴	معماری کامپیوتر	۳	نظری	۴۸		
۵	طراحی الگوریتم ها	۳	نظری	۴۸		
۶	سیستم های عامل	۳	نظری	۴۸		
در صورت عدم گذراندن درس در دوره کارشناسی و یا به تشخیص دانشکده، تا دو درس جبرانی اختصاص می یابد.						
<b>دروس های گروه ۱</b>						
۱	پردازش موازی	۳	نظری	۴۸		
۲	سیستم های عامل پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۳	مهندسی نرم افزار پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۴	الگوریتم های پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۵	پایگاه داده پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۶	معماری نرم افزار	۳	نظری	۴۸		
۷	ارزیابی کارایی سیستم های کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
۸	داده کاوی	۳	نظری	۴۸		
اخذ حداقل ۳ درس از درس های گروه ۱ فوق برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.						
<b>دروس های گروه ۲</b>						
گذراندن حداقل ۴ درس از یکی از تمرکزهای گروه ۲ زیر (یکی از جداول ۱ الی ۴) به عنوان تمرکز اصلی و حداقل ۱ درس از تمرکزهای دیگر (به غیر از تمرکز اصلی) برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.						



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش نرم‌افزار

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
<b>درس‌های گروه ۲ تمرکز سیستم‌ها (جدول ۱)</b>						
۱	سیستم‌های توزیع شده	۳	نظری	۴۸		
۲	ارزیابی کارایی سیستم‌های کامپیوتری	۳	نظری	۴۸		
۳	سیستم‌های ترم‌افزاری انکا پذیر	۳	نظری	۴۸		
۴	رایانش ابری	۳	نظری	۴۸		
۵	شبکه‌های کامپیوتری پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۶	امنیت شبکه پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۷	مدل‌های رایانش همروند	۳	نظری	۴۸		
۸	رایانش گرید و خوشه ای	۳	نظری	۴۸		
۹	سیستم‌های بی درنگ و نهفته	۳	نظری	۴۸		
۱۰	سیستم‌های عامل پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۱۱	کامپایلر پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۱۲	رایانش فراگیر و خودمختار	۳	نظری	۴۸		
۱۳	درستی یابی خودکار	۳	نظری	۴۸		
<b>درس‌های گروه ۲ تمرکز مدیریت داده‌ها (جدول ۲)</b>						
۱۴	بایگه داده پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۱۵	داده کاوی	۳	نظری	۴۸		
۱۶	نظریه اطلاعات و کدینگ	۳	نظری	۴۸		
۱۷	موتورهای جستجو و وب کاری	۳	نظری	۴۸		
۱۸	تحلیل‌ها و سیستم‌های داده‌های حجیم	۳	نظری	۴۸		
۱۹	وب معنایی	۳	نظری	۴۸		



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش نرم‌افزار

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۲۰	بازیابی پیشرفته اطلاعات	۳	نظری	۴۸		
۲۱	سیستم‌های تصمیم یار	۳	نظری	۴۸		
۲۲	پایگاه داده‌های چند رسانه ای	۳	نظری	۴۸		
۲۳	امنیت پایگاه داده‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲۴	پایگاه داده توزیعی و سیار	۳	نظری	۴۸		
۲۵	مدیریت پایگاه دانش	۳	نظری	۴۸		
۲۶	شبکه‌های پیچیده پویا	۳	نظری	۴۸		

### درس‌های گروه ۲ تمرکز مهندسی نرم‌افزار (جدول ۳)

۲۷	مهندسی نیازمندی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲۸	سعماری نرم‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۲۹	تکامل نرم‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۳۰	سیستم‌های نرم‌افزاری مقیاس وسیع	۳	نظری	۴۸		
۳۱	متدولوژی ایجاد نرم‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۳۲	الگوها در مهندسی نرم‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۳۳	آزمون نرم‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۳۴	مدیریت پروژه‌های نرم‌افزار	۳	نظری	۴۸		
۳۵	توصیف و واری برنامه‌ها	۳	نظری	۴۸		
۳۶	تولید برنامه از توصیف صوری	۳	نظری	۴۸		
۳۷	معماری سازمانی	۳	نظری	۴۸		
۳۸	مهندسی نرم‌افزار پیشرفته	۳	نظری	۴۸		

### درس‌های گروه ۲ تمرکز الگوریتم‌ها (جدول ۴)

۳۹	پردازش موازی	۳	نظری	۴۸		
۴۰	الگوریتم‌های پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۴۱	الگوریتم‌های تقریبی	۳	نظری	۴۸		
۴۲	داده ساختارهای پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۴۳	نظریه الگوریتمی بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۴۴	نظریه پیچیدگی	۳	نظری	۴۸		
۴۵	نظریه محاسبات پیشرفته	۳	نظری	۴۸		



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش نرم‌افزار

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۴۶	الگوریتم‌های تصادفی	۳	نظری	۴۸		
۴۷	هندسه محاسباتی	۳	نظری	۴۸		
۴۸	هندسه محاسباتی پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
درس‌های گروه ۳						
۱	مباحث ویژه در نرم‌افزار ۱	۳	نظری	۴۸		
۲	مفاهیم پیشرفته در نرم‌افزار ۱	۳	نظری	۴۸		
۳	مباحث ویژه در نرم‌افزار ۲	۳	نظری	۴۸		
۴	مفاهیم پیشرفته در نرم‌افزار ۲	۳	نظری	۴۸		
۵	مباحث ویژه در نرم‌افزار ۳	۳	نظری	۴۸		
۶	مفاهیم پیشرفته در نرم‌افزار ۳	۳	نظری	۴۸		
۷	یک درس از سایر گرایش‌ها یا دانشکده‌ها با تایید دانشکده	۳	نظری	۴۸		
<p>اخذ حداکثر ۱ درس از درس‌های گروه ۳ برای دانشجویان کارشناسی ارشد مجاز است. دروس اختصاصی دوره دکترا در قالب مفاهیم پیشرفته با تایید دانشکده ارائه می‌شوند.</p> <p>درس‌های گروه ۳ که به صورت مباحث جدید رشته و یا یک درس از سایر دانشکده‌ها یا گرایش‌ها دیده شده‌اند با تشخیص دانشکده می‌توانند جایگزین یکی از درس‌های گروه ۱ یا گروه ۲ گردند.</p>						



## رشته مهندسی کامپیوتر - دروس تحصیلات تکمیلی گرایش هوش مصنوعی و رباتیکز

برنامه کارشناسی ارشد هوش مصنوعی و رباتیکز شامل ۸ درس ۳ واحدی، یک درس سمینار ۲ واحدی و یک پایان نامه ۶ واحدی است. درس‌ها به سه دسته درس‌های گروه ۱، گروه ۲ و گروه ۳ تقسیم می‌شوند. درس‌های گروه ۱ روش‌های حل مسأله در هوش مصنوعی را پوشش می‌دهند، در حالیکه درس‌های گروه ۲ بر روی زمینه‌های کاربردی متنوع این روش‌ها متمرکز می‌شوند. هر دانشجوی کارشناسی ارشد باید حداقل چهار درس از درس‌های گروه ۱ را بگذراند و چهار درس دیگر باید بر اساس نظر استاد راهنما و زمینه تخصصی پایان‌نامه از درس‌های گروه ۲ و ۳ یا درس‌های گروه ۱ اخذ نشده انتخاب شود. در این برنامه سعی شده است که اختیار انتخاب دانشجو از زمینه‌های مختلف کاری در بسته‌های تمرکزهای تخصصی شکل داده شود.

دو درس از چهار درس تخصصی و اختیاری باید از یکی از زمینه‌های تخصصی اخذ شوند.

### درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش هوش مصنوعی و رباتیکز

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
<b>درس‌های جبرانی</b>						
۱	مبانی هوش محاسباتی	۳	نظری	۴۸		
۲	اصول رباتیکز	۳	نظری	۴۸		
۳	سیگنال‌ها و سیستم‌ها	۳	نظری	۴۸		
۴	مبانی بینایی کامپیوتر	۳	نظری	۴۸		
۵	هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره	۳	نظری	۴۸		
۶	مبانی پردازش زبان و گفتار	۳	نظری	۴۸		
۷	طراحی الگوریتم‌ها	۳	نظری	۴۸		
در صورت عدم گذراندن درس در دوره کارشناسی و یا به تشخیص دانشکده، تا دو درس جبرانی اختصاص می‌یابد.						
<b>درس‌های گروه ۱</b>						
۱	شناسایی الگو	۳	نظری	۴۸		
۲	رایانش تکاملی	۳	نظری	۴۸		
۳	ربات‌های متحرک خودگردان	۳	نظری	۴۸		
۴	یادگیری ماشین	۳	نظری	۴۸		
۵	هوش مصنوعی پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۶	فرایندهای تصادفی	۳	نظری	۴۸		
۷	شبکه‌های عصبی	۳	نظری	۴۸		
۸	سیستم‌های چندعاملی	۳	نظری	۴۸		
گذراندن حداقل ۴ درس از درس‌های گروه ۱ برای دانشجویان کارشناسی ارشد الزامی است.						



## درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش هوش مصنوعی و

### رباتیکز

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
<p>در این برنامه دانشجو با راهنمایی استاد راهنما می‌تواند با انتخاب مناسب درس‌ها، فعالیت علمی خود را به صورت‌های مختلف شکل دهد. بعنوان نمونه، او می‌تواند بر روی زمینه‌های تخصصی زیر تمرکز کند:</p>						
	۱- هوش مصنوعی و رایانشی (درس‌های گروه ۲ ردیف ۱ الی ۶)					
	۲- ادراک ماشین (درس‌های گروه ۲ ردیف ۷ الی ۱۸)					
	۳- هوش بازی‌ها (درس‌های گروه ۲ ردیف ۱۹ الی ۲۳)					
	۴- رباتیکز (درس‌های گروه ۲ ردیف ۲۴ الی ۲۷)					
	۵- علوم زیستی رایانشی (درس‌های گروه ۲ ردیف ۲۸ الی ۳۲)					
	۶- هوش مصنوعی و رایانشی + علوم زیستی (درس‌های گروه ۲ ردیف ۱ الی ۶ و ردیف ۲۸ الی ۳۲)					
	۷- رباتیکز + ادراک ماشین (درس‌های گروه ۲ ردیف ۲۴ الی ۲۷ و درس‌های گروه ۲ ردیف ۷ الی ۱۸)					
	۸- رباتیکز + هوش بازی‌ها (درس‌های گروه ۲ ردیف ۲۴ الی ۲۷ و درس‌های گروه ۲ ردیف ۱۹ الی ۲۳)					
	۹- هوش بازی‌ها + ادراک ماشین (درس‌های گروه ۲ ردیف ۱۹ الی ۲۳ و درس‌های گروه ۲ ردیف ۷ الی ۱۸)					
<p>اخذ حداکثر ۴ درس از درس‌های گروه ۲ برای دانشجویان کارشناسی ارشد مجاز است که دو درس آن باید از یکی از زمینه‌های تخصصی معرفی شده در بالا اخذ شوند.</p>						

#### درس‌های گروه ۲

۱	برنامه‌ریزی هوشمند	۳	نظری	۴۸	
۲	الگوریتم‌های هوش جمعی	۳	نظری	۴۸	
۳	مجموعه‌ها و سیستم‌های فازی	۳	نظری	۴۸	
۴	یادگیری تقویتی	۳	نظری	۴۸	
۵	نظریه یادگیری آماری	۳	نظری	۴۸	
۶	مدل‌های گرافی احتمالاتی	۳	نظری	۴۸	
۷	تصویرپردازی رقمی	۳	نظری	۴۸	
۸	بینایی کامپیوتر	۳	نظری	۴۸	
۹	پنهان‌سازی اطلاعات	۳	نظری	۴۸	
۱۰	سنجش از دور	۳	نظری	۴۸	
۱۱	پردازش زبان‌های طبیعی	۳	نظری	۴۸	
۱۲	پردازش آماری زبان‌های طبیعی	۳	نظری	۴۸	
۱۳	ترجمه ماشینی	۳	نظری	۴۸	
۱۴	فهم زبان	۳	نظری	۴۸	
۱۵	پردازش سیگنال‌های رقمی	۳	نظری	۴۸	
۱۶	گفتارپردازی رقمی	۳	نظری	۴۸	



درس‌های رشته مهندسی کامپیوتر دروس تحصیلات تکمیلی گرایش هوش مصنوعی و

رباتیکز

ردیف	عنوان	تعداد واحد	نوع واحد	ساعات تدریس	پیشنیاز	هم‌نیاز
۱۷	شناسائی گفتار و گوینده	۳	نظری	۴۸		
۱۸	تبدیل متن به گفتار	۳	نظری	۴۸		
۱۹	رویکردهای هوش مصنوعی در بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲۰	رفتارهای هوشمند جمعی در بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲۱	تصمیم‌گیری، استراتژی، و مسیریابی در بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۲۲	معماری بازی‌های رایانه‌ای	۳	نظری	۴۸		
۲۳	طراحی و توسعه بازی‌های رایانه‌ای	۳	نظری	۴۸		
۲۴	سیستم‌های چند رباتی	۳	نظری	۴۸		
۲۵	یادگیری تقویتی و کنترل ربات	۳	نظری	۴۸		
۲۶	رباتیکز شناختی	۳	نظری	۴۸		
۲۷	ریاضیات برای رباتیکز	۳	نظری	۴۸		
۲۸	فیزیولوژی و آناتومی سیستم اعصاب	۳	نظری	۴۸		
۲۹	علم اعصاب سلولی	۳	نظری	۴۸		
۳۰	علوم شناختی	۳	نظری	۴۸		
۳۱	پردازش سلولی و مولکولی	۳	نظری	۴۸		
۳۲	مدل‌های رایانشی در سیستم‌های جمعی	۳	نظری	۴۸		
۳۳	نظریه بازی‌ها	۳	نظری	۴۸		
۳۴	بهینه‌سازی	۳	نظری	۴۸		
۳۵	داده‌کاوی پیشرفته	۳	نظری	۴۸		
۳۶	پردازش سیگنال آماری	۳	نظری	۴۸		
۳۷	تحلیل و پردازش زمان-فرکانس	۳	نظری	۴۸		
۳۸	شناسائی مقاوم و بهسازی گفتار	۳	نظری	۴۸		
<b>درس‌های گروه ۳</b>						
۱	مباحث ویژه ۱ در هوش مصنوعی	۳	نظری	۴۸		
۲	مباحث ویژه ۲ در هوش مصنوعی	۳	نظری	۴۸		
۳	مباحث ویژه ۳ در هوش مصنوعی	۳	نظری	۴۸		
۴	مفاهیم پیشرفته ۱ در هوش مصنوعی	۳	نظری	۴۸		
۵	مفاهیم پیشرفته ۲ در هوش مصنوعی	۳	نظری	۴۸		
۶	مفاهیم پیشرفته ۳ در هوش مصنوعی	۳	نظری	۴۸		
۷	یک درس از سایر گرایش‌ها یا دانشکده‌ها با تایید دانشکده	۳	نظری	۴۸		

اخذ حداکثر ۲ درس از درس‌های گروه ۳ برای دانشجویان کارشناسی ارشد مجاز است. درس‌های اختصاصی دوره دکترا در قالب مفاهیم پیشرفته یا تایید دانشکده ارائه می‌شوند.

