



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

# مهندسی مکانیک – طراحی کاربردی

MECHANICAL ENGINEERING – APPLIED DESIGN

مقطع دکتری

تهیه کننده:

دکتر مسعود شریعت پناهی

عضو هیات علمی دانشگاه تهران

## تعداد و نوع واحدهای درسی

### جدول (۱) - توزیع واحدها

تعداد واحد	نوع دروس
۳	دروس تخصصی (الزامی)
۱۵	دروس اختیاری
۱۸	رساله / پایان نامه
۳۶	جمع

**تبصره:** دانشجوی مجاز است با تایید گروه آموزشی و دانشکده، حداکثر دو درس از سایر گروه‌ها و رشته‌های مرتبط اخذ کند.

**تبصره:** دانشجویانی که رشته مقطع قبلی آنان با مباحث این رشته غیر مرتبط می‌باشد بایستی تا ۶ واحد را به عنوان دروس جبرانی از میان دروس دوره قبل این رشته را در نیمسال اول تا دوم بگذرانند. انتخاب این دروس به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / موسسه می‌باشد و بایستی شامل دروسی باشد که دانش پایه و اصلی این رشته را در بر بگیرد. تعداد واحدهای جبرانی نیز به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / موسسه و بر مبنای میزان ارتباط رشته با رشته دوره قبلی دانشجو می‌باشد.

### شرایط و ضوابط ورود به دوره

کلیه دانشجویان مهندسی مکانیک، دانشجویان سایر رشته‌ها مطابق با ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌توانند در دوره دکتری مهندسی مکانیک - طراحی کاربردی تحصیل نمایند. مواد امتحانی و ضرایب آن‌ها در آزمون ورودی (کنکور) برای این دوره در جدول ۲ نشان داده شده است.

### جدول (۲) - مواد و ضرایب امتحانی

ماده امتحانی	زبان (عمومی و تخصصی)	استعداد تحصیلی	ریاضی مهندسی	مکانیک محیط‌های پیوسته، الاستیسیته	دینامیک پیشرفته، ارتعاشات پیشرفته، کنترل پیشرفته
ضریب	۱	۱	۴	۴	۴

جدول (۳) - دروس کمبود (جبرانی) رشته مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	روش تحقیق	۲	۲	۰	۰	۳۲	۰	-	-
۲.	ریاضیات پیشرفته ۱	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-

جدول (۴) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی رشته مهندسی مکانیک- طراحی کاربردی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	<a href="#">ریاضیات پیشرفته ۲</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		

جدول (۵) - عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری گرایش طراحی کاربردی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۲.	<a href="#">ارتعاشات اتفاقی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳.	<a href="#">ارتعاشات پیشرفته</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴.	<a href="#">ارتعاشات غیرخطی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵.	<a href="#">الاستیسیته</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶.	<a href="#">آنالیز تجربی مودال</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۷.	<a href="#">بررسی آشوب و کاربردهای آن در مهندسی پزشکی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۸.	<a href="#">بهینه‌سازی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۹.	<a href="#">بیومکانیک ارتوپدی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۰.	<a href="#">بیومکانیک راه رفتن</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱۱.	<u>بیومکانیک محیط‌های پیوسته</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۲.	<u>پایداری سازه‌ها</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۳.	<u>پردازش سیگنال در سامانه‌های مکانیکی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۴.	<u>پلاستیسیته</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۵.	<u>پلاستیسیته کریستال</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۶.	<u>تحلیل تجربی تنش</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۷.	<u>تخمین و شناسایی سیستم‌ها</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۸.	<u>ترموالاستیسیته</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۱۹.	<u>حسگرهای زیستی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۰.	<u>خزش، خستگی و شکست</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۱.	<u>خزش، خستگی و شکست در بیومکانیک</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۲.	<u>دینامیک پیشرفته</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۳.	<u>دینامیک غیرخطی و آشوب</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۴.	<u>دینامیک ماشین‌های دوار</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۵.	<u>رباتیک پزشکی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۶.	<u>رباتیک پیشرفته</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۷.	<u>روش اجزاء مرزی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۸.	<u>روش اجزاء محدود ۱</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۲۹.	<u>روش اجزاء محدود ۲</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۰.	<u>روش‌های پیشرفته محاسبات عددی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۱.	<u>روش‌های انرژی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۳۲	<u>سازه‌های هوشمند</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۳	<u>سامانه‌های میکرو و نانو الکترومکانیکی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۴	<u>سیستم‌های کنترل بهینه</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۵	<u>سیستم‌های کنترل تطبیقی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۶	<u>سیستم‌های پیشرفته اندازه‌گیری</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۷	<u>سیستم‌های کنترل چندمتغیره</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۸	<u>سیستم‌های کنترل مقاوم</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۳۹	<u>صفحات و پوسته‌ها</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۰	<u>طراحی به کمک رایانه</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۱	<u>طراحی پیشرفته اجزاء ماشین</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۲	<u>طراحی پیشرفته سازه‌های فضایی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۳	<u>طراحی مخازن تحت فشار</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۴	<u>طراحی سیستم‌های کنترل دیجیتال</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۵	<u>طراحی سیستم‌های کنترل غیرخطی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۶	<u>کنترل پیشرفته</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۷	<u>کنترل در رباتیک</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۸	<u>سیستم‌های کنترل بیولوژیکی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۴۹	<u>کنترل فازی</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۰	<u>کنترل و یادگیری حرکت انسان</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۱	<u>مباحث ویژه</u>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۵۲	<a href="#">مبانی بیومکانیک</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۳	<a href="#">مدل سازی پیشرفته سیستم های بیولوژیکی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۴	<a href="#">مقاومت مصالح پیشرفته</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۵	<a href="#">مکاترونیک پیشرفته</a>	۳	۲	۱	۰	۳۲	۳۲		
۵۶	<a href="#">مکانیک بافت</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۷	<a href="#">مکانیک تماس محاسباتی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۸	<a href="#">مکانیک رشد</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۵۹	<a href="#">مکانیک سلولی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۰	<a href="#">مکانیک غیرخطی جامدات</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۱	<a href="#">مکانیک محیط های پیوسته</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۲	<a href="#">مکانیک پیشرفته مواد مرکب</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۳	<a href="#">مکانیک ضربه</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۴	<a href="#">مواد نانو و کاربردهای زیستی آنها</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۵	<a href="#">مواد مرکب و کاربرد آنها در مهندسی پزشکی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۶	<a href="#">میکرومکانیک کاربردی و همگن سازی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۷	<a href="#">نانومکانیک محاسباتی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۸	<a href="#">نانو کامپوزیت</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۶۹	<a href="#">ویسکوالاستیسیته</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۷۰	<a href="#">ویسکوالاستیسیته و رئولوژی مواد زیستی</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		
۷۱	<a href="#">هپتیک</a>	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰		

هم نیاز	پیش نیاز	تعداد ساعات		نوع واحد			تعداد واحد	عنوان درس	ردیف
		عملی	نظری	نظری - عملی	عملی	نظری			
		۰	۴۸	۰	۰	۳	۳	<a href="#">هوش مصنوعی</a>	۷۲.