

دفترچه راهنماک آزمون‌هاک آزمایشی

# نصیر

مواد امتحانی و تعداد تست هر درس در آزمون سراسری  
گرایش‌هاک موجود و ضرائب دروس در هر گرایش  
سرفصل طبقه‌بندی شده دروس در آزمون‌هاک آزمایشی

## مهندسی مکانیک

تسلیمات  
مهندسی سیستم‌هاک انرژی  
مهندسی انرژی‌هاک تجدید پذیر  
مهندسی هوافضا  
مهندسی ماشین‌هاک ریل

مهندسی مکانیک  
مهندسی خودرو  
مهندسی میکاترونیک  
مهندسی پزشکی  
مهندسی هسته‌اک

**آشنایی با مجموعه مهندسی مکانیک - کد ۱۲۶۷**  
**برگزاری آزمون در یک نوبت صبح و شامل یک دفترچه امتحانی**

◀ **عنوان مواد امتحانی، تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی به هر دفترچه** ▶

مدت پاسخ‌گویی	تعداد سوال	نام درس
۱۸۰ دقیقه	۳۰	زبان عمومی و تخصصی (زبان انگلیسی - واژگان، گرامر و درک مطلب)
	۲۰	ریاضیات (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، ریاضیات مهندسی)
	۲۰	حرارت و سیالات (ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت)
	۲۰	جامدات (استاتیک، مقاومت مصالح، طراحی اجزاء)
	۲۰	دینامیک و ارتعاشات (دینامیک، ارتعاشات، دینامیک ماشین، کنترل)
	۲۰	ساخت و تولید (ماشین ابزار، قالب پرس، علم مواد، ماشین‌های کنترل عددی، اندازه‌گیری، تولید مخصوص، هیدرولیک و نیوماتیک، مدیریت تولید)
	۲۰	مبانی بیومکانیک (۱ و ۲)
	۲۰	دروس پایه‌ی پزشکی (★) (فیزیولوژی، آناتومی، فیزیک پزشکی)

تک دفترچه

(★) کلیه داوطلبان گرایش مهندسی پزشکی می‌توانند به انتخاب خود به جای مواد امتحانی دینامیک و ارتعاشات و ساخت و تولید به مبانی بیومکانیک ۱ و ۲ و دروس

پایه پزشکی به طور کامل پاسخ دهند.

گرایش‌های موجود و ضرائب دروس در هر گرایش

ساخت و تولید	دینامیک و ارتعاشات	جامدات	حرارت و سیالات	ریاضیات	زبان انگلیسی	گرایش	ردیف ضریب
۴	۲	۳	۲	۳	۱	ساخت و تولید	۱) مهندسی مکانیک
۰	۳	۳	۲	۲	۱	طراحی کاربردی	
۰	۲	۲	۳	۲	۱	تبدیل انرژی	
۰	۲	۳	۳	۳	۲	مواد مرکب	
۰	۲	۳	۳	۳	۲	دریا	
۰	۴	۳	۱	۳	۲	طراحی و ساخت خودرو	
۰	۲	۳	۳	۳	۲	قوای محرکه خودرو	۲) مهندسی خودرو
۰	۴	۳	۱	۳	۲	طراحی سیستم‌های دینامیکی خودرو	
۰	۳	۴	۲	۳	۲	سازه بدنه خودرو	
۲	۳	۲	۲	۲	۱	-	۳) مکاترونیک
۳	۳	۴	۳	۴	۳	بیو مکانیک	۴) مهندسی پزشکی
						توانبخشی	
						ورزش	
۰	۳	۳	۲	۲	۱	سلاح و مهمات	۵) تسلیحات
۰	۲	۲	۳	۲	۱	تکنولوژی انرژی	۶) مهندسی سیستم‌های انرژی
						انرژی و محیط زیست	
						سیستم‌های انرژی	
۰	۲	۲	۳	۲	۱	-	۷) انرژی‌های تجدیدپذیر
۰	۳	۳	۲	۲	۱	فناوری ماهواره	۸) مهندسی هوافضا
۰	۳	۳	۲	۲	۱	-	۹) ماشین‌های ریلی
۰	۲	۲	۳	۲	۱	کاربرد پرتوها	۱۰) مهندسی هسته‌ای
						گداخت هسته‌ای	
						مهندسی راکتور	
						مهندسی پرتو پزشکی	
						مهندسی چرخه سوخت	
۴	۱	۲	۱	۲	۱	-	۱۱) سیستم‌های میکرو و نانو الکترومکانیک

## ◀ زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) ▶

تعداد سوال ۳۰	واژگان، گرامر (زمان‌های افعال، حالت مجهول) و متون تخصصی (درک مطلب) واژگان، گرامر (ضمایر و عبارات موصولی) و متون تخصصی (درک مطلب)	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	واژگان، گرامر (وارونگی، صفت و قید) و متون تخصصی (درک مطلب) واژگان، گرامر (صفت و قید، حروف ربط و حروف اضافه) و متون تخصصی (درک مطلب)	۵۰ درصد دوم	

## ◀ ریاضی عمومی (۱ و ۲) ▶

تعداد سوال ۱۰	تابع، حد، پیوستگی، مشتق و کاربردهای آن، انتگرال نامعین، قضیه اساسی ادامه انتگرال (معین، ناسره و کاربردهای انتگرال)، مختصات قطبی، اعداد مختلط، دنباله و سری (تا ابتدای سری توانی)	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	سری توانی و تیلور، جبر خطی و هندسه تحلیلی، خم‌ها و رویه‌ها، حد و پیوستگی و مشتق توابع چند متغیره تا سر کاربرد مشتق کاربرد مشتق چندمتغیره، انتگرال دوگانه و سه‌گانه و کاربردهای آن، انتگرال روی خم و سطح (قضایای گرین، دیورژانس و استوکس)	۵۰ درصد دوم	

## ◀ معادلات دیفرانسیل ▶

تعداد سوال ۵	تشکیل معادله دیفرانسیل، معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی و غیرخطی، مسیرهای قائم معادلات خطی با ضرایب ثابت، معادلات مرتبه دوم با ضرایب متغیر، معادلات مرتبه دوم غیرخطی، استقلال خطی و وابستگی خطی توابع، قضایای معادلات دیفرانسیل خطی	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از سری‌ها، نقاط تکین منظم و نامنظم، فرم کلی جواب‌ها حول نقاط تکین منظم، روابط بازگشتی و محاسبه ضرایب، محاسبه شعاع همگرایی پاسخ‌ها، معادله لژاندر، معادله بسط تبدیل لاپلاس و خواص آن، محاسبه لاپلاس وارون، حل دستگاه معادلات خطی	۵۰ درصد دوم	

## ریاضی مهندسی

تعداد سوال ۵	سری فوریه، انتگرال فوریه، تبدیل فوریه و خواص آن اعداد مختلط، نگاشت همدیس، حد و مشتق توابع مختلط، توابع تحلیلی	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	نقاط تکین، بسط لوران، محاسبه مانده، محاسبه انتگرال‌های مختلط معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مرتبه اول و دوم، معادلات موج و حرارت و لاپلاس و روش‌های حل آن‌ها، حل معادلات با مشتقات جزئی با استفاده از تبدیل لاپلاس، تبدیل فوریه	۵۰ درصد دوم	

## ترمودینامیک

تعداد سوال ۷	مفاهیم اولیه، دیاگرام‌های $p-v$ ، $T-v$ و $p-T$ ، کار، حرارت و قانون اول قانون دوم، انتروپی، کار برگشت پذیر، برگشت ناپذیری و اکسرژی	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	سیکلهای توان و تبرید، روابط ترمودینامیکی، مخلوط گازهای ایده ال و سایکرومتری تحلیل ترمودینامیکی واکنشهای شیمیایی و جریان تراکم پذیر	۵۰ درصد دوم	

## مکانیک سیالات

تعداد سوال ۷	خواص سیال، استاتیک سیالات، مباحث سینماتیک مباحث دینامیکی: معادله اوایلر و برنولی، معادله مومتم	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	آنالیز ابعادی و تشابه، جریان داخلی تئوری جریان پتانسیل و لایه مرزی	۵۰ درصد دوم	

## انتقال حرارت

تعداد سوال ۶	مقدمه ای بر انتقال گرما، رسانش حرارتی (قانون فوریه و معادله حرارت) و رسانش یک بعدی پایا رسانش چند بعدی پایا، انتقال حرارت و رسانش ناپایا و مقدمه ای بر جابه جایی	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	جابجایی خارجی، جابجایی داخلی و جابجایی طبیعی مبدلهای حرارتی، مقدمه ای بر تابش و تابش بین سطوح	۵۰ درصد دوم	

## استاتیک

تعداد سوال ۷	تجزیه و تحلیل سیستم‌های نیرویی و گشتاوری (دوبعدی و سه‌بعدی)، تعادل (دوبعدی و سه‌بعدی) خرپاها، قاب‌ها و ماشین‌ها	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	اصطکاک، تیرها (دیاگرام نیروی برشی و گشتاور خمشی) و کابل‌ها مشخصات سطوح (مرکز سطح، قضیه گلدن پایوس، ممان اینرسی)، کار مجازی	۵۰ درصد دوم	

## مقاومت مصالح

تعداد سوال ۷	تنش محوری، تغییر مکان محوری، کرنش، قانون هوک، کرنش حجمی، استوانه‌ی جدار نازک پیچش، خمش، برش	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	تحلیل تنش، تغییر مکان تیرها روش انرژی، کمانش ستون‌ها	۵۰ درصد دوم	

## طراحی اجزاء

تعداد سوال ۶	تحلیل تنش و کرنش، مواد نرم و ترد، تمرکز تنش، معیارهای واماندگی استاتیکی، معیارهای خستگی طراحی محورها، طراحی اتصالات پیچی و پرچی و پیچ‌های قدرت، طراحی جوش	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	طراحی فنرها، طراحی یاتاقان‌های غلتشی، طراحی یاتاقان‌های لغزشی، طراحی چرخ‌دنده‌های ساده طراحی چرخ‌دنده‌های مارپیچ، مخروطی و حلزونی، طراحی ترمزها و کلاچ‌ها، طراحی تسمه‌ها و زنجیرها	۵۰ درصد دوم	

## دینامیک

تعداد سوال ۵	آشنایی با دینامیک، سینماتیک ذرات سینتیک ذرات، سینتیک مجموعه ذرات	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	سینماتیک اجسام صلب در صفحه سینتیک اجسام صلب در صفحه، سینماتیک و سینتیک اجسام صلب در فضا	۵۰ درصد دوم	

## ارتعاشات

تعداد سوال ۵	مفاهیم اولیه، خواص فنرها، ارتعاشات آزاد ارتعاشات واداشته هارمونیکی، ارتعاشات گذرا	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	سیستم‌های با دو یا چند درجه آزادی، خواص سیستم‌های نوسانی معادله لاگرانژ، ارتعاشات سیستم‌های پیوسته	۵۰ درصد دوم	

## ◀ دینامیک ماشین ▶

تعداد سوال ۵	مکانیزم‌های صفحه‌ای معادل، حرکت‌شناسی مکانیزم‌های صفحه‌ای، درجه آزادی مکانیزم‌های صفحه‌ای، مراکز آنی سرعت، تحلیل سرعت با استفاده از مرکز آنی سرعت تحلیل سرعت و شتاب مکانیزم‌های صفحه‌ای	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	بادامک و پیرو، چرخ لنگر، مجموعه چرخ‌دنده‌های عادی، مجموعه چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای شاده و مخروطی، دیفرانسیل چرخ‌دنده مخروطی تحلیل سینتیکی مکانیزم‌ها و چرخ‌دنده‌ها، توازن سیستم‌های دوار، توازن سیستم‌های رفت و برگشتی، اثرات ژیرسکوپی	۵۰ درصد دوم	

## ◀ کنترل اتوماتیک ▶

تعداد سوال ۵	شبیه‌سازی سیستم‌های دینامیکی، مدل‌سازی ریاضی شامل معادلات دیفرانسیل حرکت، معادلات حالات و تابع تبدیل، مدل‌سازی ترسیمی جعبه‌ای و جریانی، قاعده میسون، کنترل‌پذیری و مشاهده‌پذیری پاسخ معادلات حالت در حوزه زمان، مودها و قطب‌ها (خنثی و غالب)، قضایای مقدار اولیه و مقدار نهایی، پایداری مطلق و نسبی، معیار روث-هرویتز، خطای حالت ماندگار و ثابت‌های خطا، نوع سیستم	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	سیستم‌های درجه ۱ و درجه ۲، مکان هندسی ریشه‌ها، کنترلرها، پاسخ فرکانسی، منحنی نایکوئیست سیستم‌های مینیمم فاز و نامینیم فاز معیار پایداری نایکوئیست، منحنی بود، خطای ماندگار از منحنی بود، حد فاز و حد بهره	۵۰ درصد دوم	

## ◀ ساخت و تولید ▶

تعداد سوال ۲۰	سیستم‌های اندازه‌گیری، انیورسال، توانایی ماشین کاری علم مواد، عملیات حرارتی، مدیریت تولید	۵۰ درصد اول	آزمون‌های جامع
	ماشین‌های کنترل عددی، تولید مخصوص قالب پرس، هیدرولیک و نیوماتیک	۵۰ درصد دوم	