



مؤسسه آموزش عالی آزاد

ماهان

مهندسی مکانیک

مواد امتحانی و جدول ضرایب به ترتیب دروس در هر گرایش (از راست و چپ)							گرایش	مجموعه مهندسی مکانیک
۱- زبان عمومی و تخصصی، ۲- ریاضیات (ریاضی عمومی ۱ و ۲)، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی) ۳- حرارت و سیالات (ترمودینامیک، مکانیک سیالات، انتقال حرارت) ۴- جامدات (استاتیک، مقاومت مصالح، طراحی اجزا) ۵- دینامیک و ارتعاشات (دینامیک، ارتعاشات، دینامیک ماشین، کنترل) ۶- ساخت و تولید (ماشین ابزار، قالب پرس، علم مواد، ماشین‌های کنترل عددی، اندازه‌گیری، تولید مخصوص، هیدرولیک و نیوماتیک، مدیریت تولید).								
۱) ساخت و تولید	-	۱	۲	۱	۲	۴		
۲) طراحی کاربردی	-	۱	۲	۲	۳	۰		
۳) تبدیل انرژی	-	۱	۲	۳	۲	۰		
۴) مهندسی پزشکی	بیومکانیک	۳	۴	۳	۴	۳	متقاضیان گرایش ۴ به جای دروس ۵ و ۶ فوق می‌توانند دروس (مبانی بیومکانیک، ۲، ۱ و دروس پایه پزشکی) را انتخاب نمایند.	
۵) سیستم محرکه خودرو	-	۲	۳	۳	۳	۰		
۶) طراحی سیستم‌های دینامیکی خودرو	-	۲	۳	۱	۳	۰		
۷) سازه بدنه خودرو	-	۲	۳	۲	۴	۰		
۸) مکاترونیک	-	۱	۲	۲	۲	۲		

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
زبان عمومی	۲۵ درصد اول	Vocabulary لغات ضروری تافل: درس ۱-۸ کتاب ۵۰۴: درس ۱-۱۲ کتاب ۶۰۱: درس ۱-۱۰ کتاب ۱۱۰۰: هفته ۱-۱۲
	۲۵ درصد دوم	Grammar Nouns (اسم‌ها) Pronouns (ضمایر) adjective (صفت) adverb (قید)
	۲۵ درصد سوم	Vocabulary لغات ضروری تافل: درس ۹-۱۵ کتاب ۵۰۴: درس ۱۳-۲۲ کتاب ۶۰۱: درس ۱۱-۲۰ کتاب ۱۱۰۰: هفته ۱۳-۲۴
	۲۵ درصد چهارم	Grammar فعل (افعال پشت سرهم) Verb + Verb افعال مدال (ساده / کامل) Modal Auxiliary Verb: افعال معلوم و مجهول (زمانها) Active and Passive جملات آرزویی Wish Sentences جملات شرطی Conditional Sentences

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
زبان تخصصی	۲۵ درصد اول	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.
	۲۵ درصد دوم	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.
	۲۵ درصد سوم	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.
	۲۵ درصد چهارم	در کلیه آزمون‌ها از کل مباحث زبان تخصصی سؤال مطرح خواهد شد.

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ریاضی عمومی (۱ و ۲)	۲۵ درصد اول	ریاضی ۱: اعداد مختلط - تابع - حد و پیوستگی ریاضی ۲: بردار و هندسه - توابع برداری - کلیه بحث‌های توابع دو متغیره
	۲۵ درصد دوم	ریاضی ۱: مشتق و کاربردهای مشتق ریاضی ۲: اپراتور برداری نابلا - انتگرال‌های دوگانه
	۲۵ درصد سوم	ریاضی ۱: کلیه بحث‌های انتگرال‌های یگانه و کاربردهای آن ریاضی ۲: انتگرال‌های منحنی الخط نوع ۱ و ۲ - قضیه گرین
	۲۵ درصد چهارم	ریاضی ۱: دنباله و سری ریاضی ۲: انتگرال‌های منحنی السطح نوع ۱ و ۲ - انتگرال‌های سه گانه - قضیه استوکس و دیورژانس

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
معادلات دیفرانسیل	۲۵ درصد اول	- تشکیل معادله دیفرانسیل - معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی و غیر خطی - مسیرهای قائم
	۲۵ درصد دوم	- معادلات خطی با ضرایب ثابت - معادلات مرتبه دوم با ضرایب متغیر - معادلات مرتبه دوم غیر خطی - استقلال خطی و وابستگی خطی توابع - قضایای معادلات دیفرانسیل خطی
	۲۵ درصد سوم	- حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از سری‌ها - نقاط تکین منظم و نامنظم - فرم کلی جواب‌ها حول نقاط تکین منظم - روابط بازگشتی و محاسبه ضرائب - محاسبه شعاع همگرایی پاسخ‌ها - معادله لژاندر - معادله بسل
	۲۵ درصد چهارم	- تبدیل لاپلاس و خواص آن - محاسبه لاپلاس وارون - حل دستگاه معادلات خطی

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ریاضی مهندسی	۲۵ درصد اول	- اعداد مختلط - نگاشت همدیس - حد و مشتق توابع مختلط - توابع تحلیلی
	۲۵ درصد دوم	- نقاط تکین - بسط لوران - محاسبه مانده - محاسبه انتگرال‌های مختلط
	۲۵ درصد سوم	- سری فوریه - انتگرال فوریه - تبدیل فوریه و خواص آن
	۲۵ درصد چهارم	- 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

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ترمودینامیک	۲۵ درصد اول	۱- تعاریف و مفاهیم اولیه ۲- کار و حرارت ۳- قانون اول
	۲۵ درصد دوم	۱- قانون دوم ۲- آنتروپی
	۲۵ درصد سوم	۱- کار برگشت پذیر، برگشت ناپذیر و آگزرژی ۲- سیکل های توان و تبرید
	۲۵ درصد چهارم	۱- روابط ترمودینامیکی ۲- ترمودینامیک مخلوط ها و سایکرومتری ۳- احتراق ۴- جریان تراکم پذیر
نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
مکانیک سیالات	۲۵ درصد اول	۱- مفاهیم اولیه ۲- خواص سیال ۳- استاتیک سیالات ۴- مباحث سینماتیک
	۲۵ درصد دوم	۱- مباحث دینامیکی: معادله اوایلر و برنولی (روش انتگرالی) ۲- معادله مومنتم (روش دیفرانسیلی)
	۲۵ درصد سوم	۱- آنالیز ابعادی و تشابه ۲- جریان داخلی
	۲۵ درصد چهارم	۱- تئوری جریان پتانسیل ۲- تئوری لایه مرزی

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
انتقال حرارت	۲۵ درصد اول	۱- مفاهیم اولیه و موازنه انرژی ۲- هدایت حرارتی (مقدمه) ۳- هدایت یک بعدی و دائم ۴- هدایت دوبعدی و دائم
	۲۵ درصد دوم	۱- هدایت دوبعدی و روش عددی ۲- هدایت غیردائم ۳- مقدمه ای بر جابه جایی
	۲۵ درصد سوم	۱- انتقال حرارت جابه جایی در جریان های خارجی ۲- انتقال حرارت جابه جایی در جریان های داخلی ۳- جابه جایی طبیعی
	۲۵ درصد چهارم	۱- مبدل های حرارتی ۲- مقدمه ای بر تشعشع ۳- تشعشع بین سطوح

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
استاتیک	۲۵ درصد اول	۱- تجزیه و تحلیل سیستم های نیرویی و گشتاوری (دوبعدی و سه بعدی) ۲- تعادل (دوبعدی و سه بعدی)
	۲۵ درصد دوم	۱- خراباها ۲- قاب ها و ماشین ها
	۲۵ درصد سوم	۱- اصطکاک ۲- تیرها (دیگرام نیروی برشی و گشتاور خمشی) و کابل ها
	۲۵ درصد چهارم	۱- مشخصات سطوح (مرکز سطح، قضیه گلدن پایوس، ممان اینرسی) ۲- کار مجازی

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
مقاومت مصالح	۲۵ درصد اول	۱- تنش محوری ۲- تغییر مکان محوری ۳- کرنش ۴- قانون هوک ۵- کرنش حجمی ۶- استوانه‌ی جدار نازک
	۲۵ درصد دوم	۱- پیچش ۲- خمش ۳- برش
	۲۵ درصد سوم	۱- تحلیل تنش ۲- تغییر مکان تیرها
	۲۵ درصد چهارم	۱- روش انرژی ۲- کمانش ستون‌ها
نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
طراحی اجزاء	۲۵ درصد اول	۱- تحلیل تنش ۲- مواد نرم و ترد ۳- تمرکز تنش ۴- تئوری‌های شکست استاتیکی ۵- تئوری‌های خستگی
	۲۵ درصد دوم	۱- طراحی اتصالات رزوه‌ای و پرچی ۲- طراحی اتصالات جوشی ۳- طراحی فنرها ۴- طراحی محورها
	۲۵ درصد سوم	۱- یاتاقان‌های غلتشی ۲- روان‌سازی و یاتاقان‌های لغزشی ۳- طراحی چرخ‌دنده‌های ساده و مارپیچ
	۲۵ درصد چهارم	۱- چرخ‌دنده‌های مخروطی و حلزونی ۲- کلاچ ۳- ترمز ۴- اجزای مکانیکی انعطاف‌پذیر

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
دینامیک	۲۵ درصد اول	۱- آشنایی با دینامیک ۲- سینماتیک ذرات
	۲۵ درصد دوم	۱- سینتیک ذرات ۲- سینتیک مجموعه ذرات
	۲۵ درصد سوم	۱- سینماتیک اجسام صلب در صفحه
	۲۵ درصد چهارم	۱- سینتیک اجسام صلب در صفحه ۲- سینماتیک و سینتیک اجسام صلب در فضا

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ارتعاشات	۲۵ درصد اول	۱- مفاهیم اولیه ۲- خواص فنرها ۳- ارتعاشات آزاد
	۲۵ درصد دوم	۱- ارتعاشات واداشته هارمونیک ۲- ارتعاشات گذرا
	۲۵ درصد سوم	۱- سیستم‌های با دو یا چند درجه آزادی

۲- خواص سیستم‌های نوسانی		
۱- معادله لاگرانژ ۲- ارتعاشات سیستم‌های پیوسته	۲۵ درصد چهارم	

موسسه آموزش عالی آزاد ماهان

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
دینامیک ماشین	۲۵ درصد اول	۱- مکانیزم‌های صفحه‌ای معادل ۲- حرکت شناسی مکانیزم‌های صفحه‌ای ۳- درجه آزادی مکانیزم‌های صفحه‌ای ۴- مراکز آنی سرعت ۵- تحلیل سرعت با استفاده از مراکز آنی سرعت
	۲۵ درصد دوم	۱- تحلیل سرعت و شتاب مکانیزم‌های صفحه‌ای
	۲۵ درصد سوم	۱- بادامک و پیرو ۲- چرخ لنگر ۳- مجموعه چرخ‌دنده‌های عادی ۴- مجموعه چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای شاده و مخروطی ۵- دیفرانسیل چرخ دنده مخروطی
	۲۵ درصد چهارم	۱- تحلیل سینتیکی مکانیزم‌ها و چرخ‌دنده‌ها ۲- توازن سیستم‌های دوار ۳- توازن سیستم‌های رفت و برگشتی ۴- اثرات ژيروسکوپی

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
کنترل اتوماتیک	۲۵ درصد اول	۱- شبیه‌سازی سیستم‌های دینامیکی ۲- مدل‌سازی ریاضی شامل معادلات دیفرانسیل حرکت ۳- معادلات حالات و تابع تبدیل ۴- مدل‌سازی ترسیمی جعبه‌ای و جریانی ۵- قاعده میسون ۶- کنترل پذیری و مشاهده پذیری
	۲۵ درصد دوم	۱- پاسخ معادلات حالت در حوزه زمان ۲- مودها و قطب‌ها (خنثی و غالب) ۳- قضایای مقدار اولیه و مقدار نهایی ۴- پایداری مطلق و نسبی ۵- معیار روث - هرویتز ۶- خطای حالت ماندگار و ثابت‌های خطا ۷- نوع سیستم
	۲۵ درصد سوم	۱- سیستم‌های درجه ۱ و درجه ۲ ۲- مکان هندسی ریشه‌ها ۳- کنترلرها ۴- پاسخ فرکانسی ۵- منحنی نایکوئیست سیستم‌های مینم فاز و نامینم فاز
	۲۵ درصد چهارم	۱- معیار پایداری نایکوئیست ۲- منحنی بود. ۳- خطای ماندگار از منحنی بود. ۴- حد فاز و حد بهره

نام درس	سرفصل	محتوای سرفصل
ساخت و تولید	۲۵ درصد اول	۱- سیستم‌های اندازه‌گیری ۲- انیورسال ۳- توانایی ماشین‌کاری
	۲۵ درصد دوم	۱- علم مواد ۲- عملیات حرارتی ۳- مدیریت تولید
	۲۵ درصد سوم	۱- ماشین‌های کنترل عددی ۲- تولید مخصوص
	۲۵ درصد چهارم	۱- قالب پرس ۲- هیدرولیک و نیوماتیک