



اعضای هیات علمی هوافضا

ردیف	نام و نام خانوادگی	پست سازمانی	سایر دانشگاههای مورد همکاری	نوع همکاری
۱	پروفسور سید حسین پور تادکدوست	عضو گروه هوافضا	صنعتی شریف	نیمه وقت
۲	پروفسور محمد رضا سلطانی	عضو گروه هوافضا	رئیس دانشکده هوافضا صنعتی شریف	نیمه وقت
۳	دکتر محمد طیبی رهنی	رئیس دانشکده هوافضا	صنعتی شریف	نیمه وقت
۴	دکتر سعید ادیب نظری	عضو گروه هوافضا	صنعتی شریف	نیمه وقت
۵	دکتر سید حسین ساداتی	عضو گروه هوافضا	خواجه نصیر	نیمه وقت
۶	دکتر سید محمود هاشمی نژاد	عضو گروه هوافضا	علم و صنعت	نیمه وقت
۷	دکتر فریدون ثابت قدم	عضو گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۸	دکتر جعفر اسکندری جم	عضو گروه هوافضا	مالک اشتر	تمام وقت
۹	دکتر عبدالله اسدالهی قهیه	مدیر آموزش و مدیر گروه هوافضا	صنایع هواپیمایی کشور	نیمه وقت
۱۰	دکتر حسین شاهوردی	معاون آموزشی هوا فضا	امیر کبیر	تمام وقت
۱۱	دکتر حسین مهدوی مقدم	عضو گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۲	مهندس محمد رضا مدنی پور	مسئول آزمایشگاههای مکانیک	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۳	دکتر سید مهدی میر ساجدی	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۴	دکتر علیرضا داوری	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۵	دکتر شروین شرافتمند جور	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۶	دکتر امیر حسین هاشمیان	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۷	دکتر فرشاد پازوکی	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۸	دکتر محمد حسن زیرکساز	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت
۱۹	دکتر سید محمد نیما شجاعی	بورسیه گروه هوافضا	علوم و تحقیقات	تمام وقت



لطفاً برای یک لحظه نشریه را کنار بگذارید و به اطراف خویش نگاه کنید چه می بینید مطمئناً بستگی به آن دارد که در کجا باشید . اگر در خانه هستید ، در یا دیوارهای اتاقتان را می بینید که به رنگ سفید ، سبز ، زرد و یا هر رنگ زیبا و دوست داشتنی دیگر است و یا رادیو ، ضبط و تلویزیون در نگاهتان می نشیند . امکان دارد در حیاط خانه باشید . در این صورت در بالا کابل برق یا تلفن در گوشه ای از حیاط سطل زباله و در پایین دمپایی هایتان را خواهید دید . و اگر در کوچه یا خیابان باشید ، خودروها و درهای رنگی خانه ها را می بینید ، و حتی اگر هیچ یک از اینها را نمی بینید حداقل لباسی را که به تن دارید ، مشاهده می کنید . خلاصه این که در هر کجا هستید باید بدانید که یکی از فرآورده های صنعت پلیمر ا در طرف شما است . چرا که این صنعت در ساخت رنگ درها و دیوارهای خانه ها و پوشاک ، پوشش کابل ها و سیم ها و هر آنچه که از لاستیک یا پلاستیک ساخته شده است ، نقشی کلیدی دارد .

امروزه برای آشنایی ، طراحی و ساخت مواد پلیمری ، رشته مهندسی پلیمر در بسیاری از کشورهای پیشرفته دنیا دایر است . خوشبختانه در کشور ما نیز هر سال برای رشته مهندسی پلیمر در دو گرایش صنایع و تکنولوژی و علوم رنگ دانشجو پذیرفته می شود.

تاریخچه مهندسی پلیمر

رشته مهندسی پلیمر نسبت به رشته های مهندسی دیگر تقریباً جوان است و شکوفایی آن از زمان جنگ جهانی دوم آغاز شده است . اما به دلیل کاربرد روزافزون پلیمر در صنایع مختلف ، این رشته به سرعت رشد کرده و امروزه

جزو یکی از رشته های مهم کشورهای صنعتی پیشرفته می باشد .
دکتر حسین نازکدست استاد رشته مهندسی پلیمر دانشگاه امیرکبیر در مورد تاریخچه این رشته می گوید:
پلیمرها به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می شوند که پلیمرهای طبیعی موادی مانند ترکیبهای سلولزی ، چوب ، کاغذ و پشم هستند که

انسان از سالها پیش آنها را می شناخت و هنوز هم این دسته از پلیمرها در دنیا بسیار مهم و



بالارزش

هستند . و اما

پلیمرهای مصنوعی در دوران جنگ

جهانی دوم مورد توجه قرار گرفت چراکه در این زمان دانشمندان به این نتیجه رسیدند که از مواد نفتی می توان مواد پلیمری مصنوعی را ساخت که این مواد

کاربردهای مختلفی خواهند داشت. بنابراین مهندسی پلیمر با ساخت پلیمرهای مصنوعی توسط محققین شکوفا گردید و اکنون تنها با گذشت ۵ دهه از آن دوران این رشته به حدی رشد کرده است که پیشرفت تکنولوژی ارتباط تنگاتنگی با طراحی و ساخت مواد پلیمری دارد. دکتر نازکدست در ادامه می‌گوید: با توجه به این رشته که کشور ما نیز از جمله کشورهایی است که در زمینه کشاورزی و منابع نفتی (صنایع شیمیایی) از استعداد بالقوه خوبی برخوردار است و مواد پلیمری نیز در دو زمینه فوق نقش کلیدی دارند، از ۲۰ سال پیش مهندسی پلیمر در ایران مورد توجه قرار گرفت. البته در آغاز این رشته یکی از گرایشهای رشته مهندسی شیمی مطرح بود اما در سال ۱۳۶۲ رشته مهندسی پلیمر با دو گرایش صنایع پلیمر و تکنولوژی و علوم رنگ به طور مستقل اقدام به پذیرش دانشجو کرد.

مهندسی پلیمر گرایش صنایع پلیمر:

پلیمرها کاربرد وسیعی در صنایع دارند و به همین دلیل رشته صنایع پلیمر که به تولید مواد پلیمری از قبیل پلاستیک، لاستیک، لیاف مصنوعی، رزین و مواد صنعتی دیگر می‌پردازد، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد.

مهندس محمود کثیریها استاد رشته مهندسی پلیمر دانشگاه امیرکبیر در معرفی این رشته می‌گوید: هدف رشته مهندسی صنایع پلیمر تولید کلیه محصولات پلیمری از قبیل لاستیک، پلاستیک، الاستومر، رزین و

سایر مواد مورد نیاز صنعت است.

البته پلیمرها فقط کاربرد صنعتی ندارند بلکه کاربرد پزشکی نیز دارند مثلاً اگر کشکک زانوی یک نفر آسیب ببیند و ترمیم آن امکان پذیر نباشد، شبیه به همان کشکک زانو را با مواد پلیمری درست می‌کنند و به روی زانو قرار می‌دهند و با دندان مصنوعی و لنزهای چشمی همه از مواد پلیمری ساخته می‌شود که به این مواد پلیمری پلیمرهای زیستی می‌گویند.

رشته مهندسی صنایع پلیمر شناخت طراحی، فرمولاسیون، آنالیز و بررسی خواص فیزیک و مکانیکی سه ماده عمده می‌باشد که این مواد عبارتند از: لاستیک، پلاستیک و کامپوزیت.

یعنی ما در رشته مهندسی صنایع پلیمر هر آنچه که به آن مواد برمی‌گردد مطالعه و بررسی

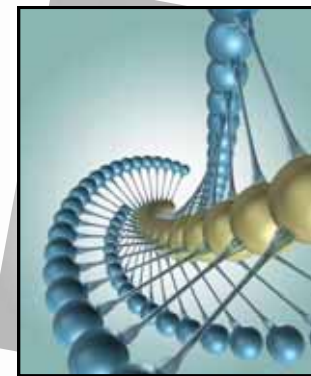
می‌کنیم برای مثال طراحی و تولید تایر ماشین در صنایع لاستیک، لوله‌های پلی‌اتیلن در صنایع پلاستیک و انواع فایبرگلاسها در کامپوزیت به باری متخصصان مهندسی صنایع پلیمر انجام می‌گیرد. البته در این رشته شکل‌دهی رزین‌ها نیز مطرح است که برای مثال می‌توان به ساخت ملامین اشاره کرد.

موضوعاتی که یک دانشجوی مهندسی پلیمر در

طول تحصیل با آنها آشنا می‌شود:

درسهای پایه رشته مهندسی پلیمر:

- ریاضی (۱) و (۲)
- برنامه‌نویسی کامپیوتر



صنایع خودروسازی با استفاده از تونل باد و علم آیرودینامیک، خودروهای کم مصرف تری می‌سازند. فرایند سیستم‌های کنترل صنعتی نیز با فرایندهای طراحی کنترل در وسایل پرنده بر یک مبنا است و همچنین سازه اتومبیل و کشتی مشترکات زیادی با سازه یک هواپیما دارد و بالاخره توربین‌های گاز یک نیروگاه یا ایستگاه پمپ‌گاز همانند یک موتور جت تحلیل و طراحی می‌گردند؛ در نتیجه یک مهندس هوافضا علاوه بر شرکت‌های هوایی در نیروگاهها، صنایع نفت و گاز و صنایع خودروسازی فرصتهای شغلی خوبی دارد.

تواناییهای مورد نیاز و قابل توصیه:

دکتر پازوکی معتقد است که شرط اصلی موفقیت در این رشته علاقه و پشتکار قوی و همچنین برنامه ریزی منظم است، همچنین دانشجویان هوافضا باید به زبان انگلیسی مسلط باشند چرا که اکثر کتب این رشته به زبان انگلیسی می‌باشد. دانشجویان الزاماً باید به یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی کامپیوتر تسلط کامل داشته باشند. با توجه به رشد لحظه به لحظه تکنولوژی هوافضا در دنیا، تحقیق و مطالعه کتب جدید، نشریات و اینترنت برای آشنایی و آگاهی از آخرین دستاوردهای هوافضا در سطح جهان به دانشجویان توصیه می‌شود. دانشجویان باید نرم‌افزارهای تخصصی موجود را در دروس مختلف آموزش ببینند.

رشته‌های مشابه و نزدیک به این رشته:

این رشته قبلاً از زیرشاخه‌های مهندسی مکانیک بوده است لذا دارای تعداد واحدهای مشترک زیادی با رشته مهندسی مکانیک می‌باشد.

وضعیت نیاز کشور به این رشته در حال حاضر:

رشته مهندسی هوافضا نیازمند سرمایه‌گذاری کلان است و بیش از سایر صنایع از وضعیت اقتصادی کشور تأثیر می‌پذیرد؛ یعنی اگر رشد اقتصادی خوبی داشته باشیم سرمایه‌گذاری در این بخش بیشتر می‌باشد و البته عکس این قضیه نیز صادق است.

دکتر پازوکی با اشاره به رقابت شدید در جهان امروز در امر رشته‌های Hi tech و با نظر به اینکه رشته هوافضا نیز جزو این دسته از علوم قرار دارد و کشور ما نیز همگام با دیگر کشورها باید رو به جلو حرکت نماید؛ از این جهت، همانطور که در سالهای اخیر نیز شاهد بودیم توجه زیادی به رشته هوافضا بخصوص بحث فضایی شده است و اینکه این رشته در کشور جوان است لذا نیاز شدیدی به متخصصان هوافضا در این عرصه می‌باشد.

مسئولین دانشکده هوافضا

رئیس دانشکده: دکتر محمد طیبی رهنی

مدیر آموزش: دکتر عبدالله اسدالهی قهیه

معاون آموزشی: دکتر حسین شاهوردی

مدیر گروه کارشناسی: دکتر حسین شاهوردی

مدیر گروه تحصیلات تکمیلی: دکتر سید مهدی

میر ساجدی

رئیس شاخه کارشناسی: مهندس فرزاد ابراهیم زاده

رئیس شاخه کارشناسی ارشد و دکتری: مهندس وحید

عظیمی



ها و نحوه تولید نیروی رانش در آنها می پردازد .

و در نهایت "سازه های هوافضایی" به مطالعه و بررسی سازه های هواپیما و دیگر وسایل پرنده می پردازد و هدف آن طراحی سازه هایی است که علاوه بر استحکام کافی در برابر بارهای آیرودینامیکی و سایر بارهای استاتیکی وارد بر وسایل پرنده ، حداقل وزن ممکن را نیز داشته باشند .

یکی از دانشجویان کارشناسی ارشد این رشته نیز مهندسی هوافضا را علمی استراتژیک می داند که در آن از همه علوم از جمله متالوژی ، کامپیوتر و الکترونیک استفاده می شود .

آینده شغلی ، بازار کار ، درآمد :

مهمترین مشکل این رشته جدید بودن آن است و این که هنوز برای آن برنامه ریزی های لازم به صورت کلان تدوین نشده است و در نتیجه پراکندگی در این رشته زیاد است و در کل جذب نیروی انسانی از کانال صحیحی انجام نمی گیرد ، وگرنه فارغ التحصیلان این رشته از نظر بازار کار مشکلی ندارند .

دکتر پازوکی درباره آینده شغلی این رشته می گوید :

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در پژوهشکده ها و نیز صنایع ، اعم از بخش دولتی و بخش خصوصی مشغول به کار شوند ؛ که بخش دولتی ، خود ، شامل صنایع نظامی همچون سازمان هوافضای ایران و شرکت هایی مانند صا ایران و ... می باشد . بخش صنایع غیرنظامی آن ، سازمان فضایی ایران و نیز شرکت هواپیمایی کشوری را شامل می شود . همچنین در بخش خاصی ، فارغ التحصیلان رشته هوافضا با راه اندازی شرکت هایی می توانند در این وادی فعالیت نمایند که از جمله آنها می توان به شرکت درنا ، فرناس ، طیبین و ... اشاره کرد . همچنین دانشجویان این رشته در صورت ادامه تحصیل تا مقطع دکتری می توانند جذب مراکز علمی و دانشگاهها شوند .

ایشان

همچنین در

ادامه می

گوید : به این

دلیل که

دانشجویان

دارای مدارک



بالای تحصیلی ، موقعیت بهتری در پیدا کردن شغل دارند لذا به دانشجویان توصیه می شود که از همان ابتدای ورود به این رشته به فکر ادامه تحصیل باشند .

دکتر کامران رئیسی استاد رشته مهندسی هوافضای دانشگاه صنعتی امیرکبیر در همین زمینه می گوید :

کاربرد زمینه های مطالعاتی یک مهندس هوافضا تنها به طراحی هواپیما و وسایل پرنده محدود نمی شود ، برای مثال آیرودینامیک خودروها از برخی جهات شباهت زیادی به آیرودینامیک هواپیما دارد و امروزه در اغلب

- معادلات دیفرانسیل
- محاسبات عددی
- فیزیک ۱ و ۲
- آلفیزیک ۱

دروس اصلی رشته مهندسی پلیمر:

- ترمودینامیک مهندسی
- اقتصاد و طرح مهندسی
- انتقال و آژ انتقال حرارت
- نقشه کشی صنعتی
- موازنه انرژی و مواد
- استاتیک و مقاومت مصالح
- عملیات واحد ۱
- مکانیک و آزمایش سیالات

درسهای تخصصی رشته مهندسی پلیمر:

- اصول مهندسی پلیمریزاسیون
- شیمی و آزشیمی فیزیک پلیمرها
- خواص و آژ خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها
- شیمی و آزشیمی سینتیک پلیمریزاسیون
- تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف
- وسائل اندازه گیری مشخصات ملکولی پلیمرها
- مهندسی و کارگاه الاستومر کارگاه الاستومر
- آژ روشهای اندازه گیری مشخصات پلیمرها
- مهندسی و کارگاه پلاستیک
- تکنولوژی و کارگاه کامپوزیتها
- خواص و کاربرد پلیمرهای طبیعی
- رئولوژی پلیمرها

معنی اعداد ۲ و ۱ در مقابل بعضی درسها این است که آن درسها به علت حجم زیاد بصورت قسمت اول و دوم در دو

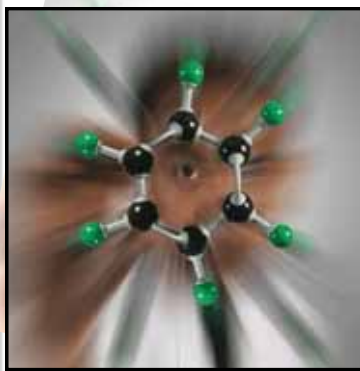
ترم تحصیلی گذرانده می شوند
درسهای اختیاری رشته مهندسی پلیمر :

- آمار و احتمالات
- مدیریت صنعتی
- زبان تخصصی
- شیمی و آزشیمی تجزیه
- مطالب ویژه
- آژ تکنولوژی و خواص الیاف
- پلیمرها و محیط زیست

فرصتهای شغلی یک مهندس پلیمر

(در حد کارشناسی) :

امروزه بیش از ۵۰٪ قطعات خودروها از مواد پلیمری



ساخته می شود . این در حالی است که شرکتهای خودروسازی همچنان در تلاش هستند تا هر چه بیشتر از مواد

پلیمری در ساخت خودروها استفاده بکنند .

باید پذیرفت حتی اگر مواد پلیمری فقط در صنعت خودروسازی مورد استفاده قرار می گرفت ، خبر فوق نشانگر موقعیت شغلی گسترده مهندسی پلیمر در بازار کار بود .

اما در حال حاضر مواد پلیمری تنها در صنعت خودروسازی مورد استفاده قرار نمی گیرد و در نتیجه



فرآورده‌های نفتی ایران ، مشکلات ناشی از خوردگی مخازن و لوله‌ها بوده است .

حال برای مبارزه با این مشکل چه باید کرد ؟

بدون شک پاسخگویی این مشکل متخصصان رشته تکنولوژی و علوم رنگ هستند زیرا یک بخش مهم از دروس این رشته در مورد پوشش دهی (یکی از راههای مبارزه با خوردگی) می‌باشند .

دروس رشته تکنولوژی و علوم رنگ در دوره کارشناسی به دو بخش تقسیم می‌شود . یک بخش در مورد سنتز مواد رنگزا است که کاربردی آن در صنعت نساجی ، چاپ و چرم سازی می‌باشد و بخش دوم پوشش دهی است که روی سطوح فلزی و یا غیر فلزی مانند پلیمرها ، چوب یا بتن استفاده می‌گردد .

در رشته تکنولوژی و علوم رنگ با توجه به مکان و محیطی که رنگ مورد استفاده قرار می‌گیرد ، خواص رنگ پیش‌بینی شده و فرمولاسیون رنگ با توجه به آن خواص تهیه می‌شود .

فرصتهای شغلی یک مهندس پلیمرگرایش تکنولوژی در علوم رنگ (در حد کارشناسی) :

همه ساله در جهان هزاران تن رنگینه مصنوعی تولید می‌شود . اگر بخواهیم فقط برای رنگرزی الیاف ، به جای رنگینه‌های مصنوعی از رنگینه‌های طبیعی استفاده کنیم مساحتی چند برابر کره زمین برای کاشت گیاهان رنگی لازم است .

این نشان دهنده گستردگی بازار کار فارغ‌التحصیلان مهندسی پلیمر گرایش تکنولوژی و علوم رنگ است که می‌توانند در کارخانجات رنگ سازی به تولید رنگینه‌های

موقعیتهای شغلی فارغ‌التحصیلان رشته مهندسی صنایع پلیمر بسیار گسترده است .

امروزه مواد پلیمری در صنایع مختلف بسیار پراهمیت هستند برای مثال در صنایع برق ، الکترونیک و مخابرات پلیمرهای مصنوعی به عنوان عایق‌های الکتریکی بسیار مهمی دارند به گونه‌ای که امروزه اگر پلیمرها نباشند ، صنایع برق نمی‌توانند به اهداف خویش دست یابند .

در صنعت پوشاک نیز پلیمرها در تولید پاپوشش ها ، تن‌پوششها و کف‌پوششها بسیار مؤثر هستند در صنایع حمل و نقل زمینی (خودرو سازی ، قطار و ...) ، و هوایی (هواپیما و هلی‌کوپترها) و دریایی (کشتی‌ها و ...) پلیمرها حضوری چشمگیر دارند و بالاخره در صنایع نظامی ، پزشکی ، کشاورزی و بسته‌بندی مواد پلیمری بسیار گسترده است .

با این که رشته مهندسی پلیمر ، رشته نوپایی است اما به سرعت در حال گسترش و توسعه می‌باشد . چراکه مواد پلیمری آن قدر در زندگی ما نفوذ کرده‌اند که وقتی صبح از خواب بیدار می‌شویم با بیشتر اشیایی که برخورد می‌کنیم ، از مواد پلیمری هستند از مسواک یا لوله خمیر دندان گرفته تا جلد کتابی که مطالعه می‌کنیم و یا کفشی که می‌پوشیم و از خانه خارج می‌شویم .

مهندسی پلیمر گرایشی تکنولوژی و علوم رنگ:

آیا می‌دانید که امروزه ۴ الی ۵ درصد از درآمد ناخالص دولتها صرف خوردگی فلزات می‌شود ؟

البته در ایران هنوز آماری در این مورد ارائه نشده است اما کمیته تحقیقات رنگ و خوردگی که زیر نظر شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران دایر شده است ، معتقد است که از دیرباز یکی از معضلات شرکت ملی پخش



هدف این رشته ، تربیت کارشناس صنایع هواپیما و هلیکوپتر سازی و فردی آشنا به مقدمات و اصول مهندسی هوافضا است . طول متوسط دوره چهار سال است . دانشجویان موظفند سه واحد پروژه بگیرند و دو تابستان در دفاتر مهندسی صنایع مربوط کارآموزی کنند . فارغ‌التحصیلان کار مورد نیاز محاسبات ، طراحی ، تحقیقات و ساخت صنایع مختلف هواپیمایی ، هلیکوپترسازی ، موشکی و صنایع دیگر را تأمین می‌کنند . دروس این مجموعه شامل دروس عمومی ، پایه ، اصلی ، تخصصی ، کارگاهی و کارآموزی است .

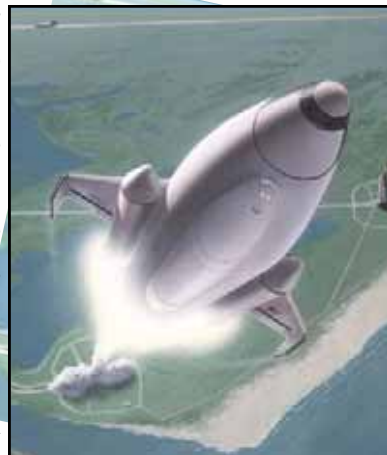
پایه های اصلی لازم برای تحصیل در این رشته ریاضیات ، فیزیک و زبان خارجه است . برای فارغ‌التحصیلان این رشته امکان ورود به دوره کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا

وجود دارد . باید توجه داشت که صنایع هوافضا در دنیا یکی از پیشروترین زمینه های تحقیقاتی است و همواره موجبات ترقی و جهش در سایر رشته های علوم و مهندسی را فراهم ساخته و در این راستا بودجه های عظیم نظامی و غیر نظامی را به خود اختصاص داده است موضوعاتی از قبیل طراحی و ساخت هلیکوپتر ، هواپیمای بدون سرنشین ، بدون موتور، عمود پرواز و یا جنگنده از یک طرف و ساخت پایگاههای فضایی ، مسافرت به کرات دیگر از طرف دیگر جامعیت و حساسیت این رشته را بیش از پیش روشن می‌سازد .

دکتر پازوکی استاد رشته مهندسی هوافضای دانشگاه

علوم و تحقیقات در معرفی این رشته می گوید : مهندسی هوافضا مجموعه ای از علوم و تواناییهای علمی و عملی در زمینه تحلیل ، طراحی و ساخت وسایل پرنده اعم از سرنشین دار و بدون سرنشین نظیر هواپیماها ، چرخ بال ها ، گلایدرها ، موشک ها و ماهواره هاست . این رشته شامل پنج گرایش آیرودینامیک ، مکانیک پرواز ، فضا ، پيشرانش (جلوبرندگی) و سازه های هوافضایی می باشد .

وی در توضیح پنج گرایش این رشته می گوید : “ آیرودینامیک ” به مطالعه و بررسی جریان هوا و محاسبه نیروها و گشتاورهای ناشی از آن بر روی جسم پرنده می پردازد و مهندس هوافضا با فراگیری این علم به تحلیل جریانهای پیچیده در اطراف اجسام پرنده پرداخته و با بدست آوردن نیروهای آیرودینامیکی ،



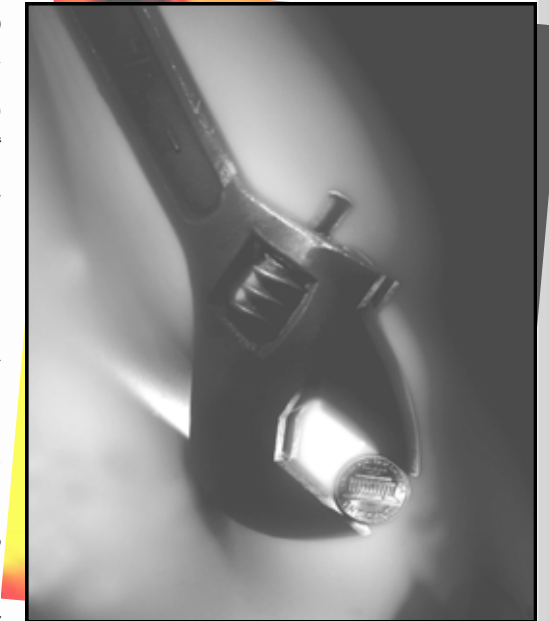
امکان بررسی پایداری و طراحی سازه را فراهم می کند . “ مکانیک پرواز ” به مطالعه و بررسی رفتار و حرکات جسم پرنده با استفاده از اطلاعات آیرودینامیکی ، هندسی و وزنی می پردازد و در واقع علم مکانیک پرواز از “عملکرد” تشکیل می شود و “عملکرد” به بررسی برد مسافت نشست و برخاست ، مداومت پروازی در سرعتهای مختلف و پایداری و کنترل وسایل پرنده می پردازد .

“ فضا ”

“ جلوبرندگی ” به مطالعه و بررسی سیستم های جلوبرنده اعم از موتورهای پیستونی ، توربینی ، راکت

گرایش حرارت و سیالات:

در گرایش حرارت و سیالات، عوامل مؤثر بر خواص مختلف حرکت سیال به ویژه سیال داغ مورد مطالعه



قرار می گیرد و اثر عبور سیال بر محیط مانند نیروهایی که در نتیجه ی عبور آن در سیال ایجاد می شود یا تغییر طول ناشی از افزایش یا کاهش دما در قسمت های مختلف یک دستگاه بررسی می شود. دانشجویان این گرایش در زمینه ی تهویه ی مطبوع، دستگاه های آب و فاضلاب و گرم کننده ی ساختمان ها و به طور کلی، مباحث مربوط به طراحی نیروگاه ها، موتور های احتراق داخلی و طراحی انواع موتورهای درون سوز اتومبیل، مطالعه و فعالیت می نماید.

زمینه های شغلی:

زمینه ی اشتغال فارغ التحصیلان این دوره بسیار گسترده است؛ به طوری که آنان در کلیه ی کارخانه ها و شرکت های تولیدی - صنعتی و نیز صنایع خودروسازی، راه آهن، صنایع هوایی، صنایع نظامی، واحد های تولیدی مختلف و صنایع وابسته به آنها به کار گرفته می شوند. برخی از این زمینه های شغلی عبارت اند از:

- ۱) طراحی و ساخت ماشین آلات و قطعات آن ها
 - ۲) طراحی و ساخت تجهیزات مکانیکی نیروگاه ها
 - ۳) طراحی و ساخت تجهیزات و سامانه های انتقال و تصفیه ی آب
 - ۴) طراحی و ساخت سامانه های مکانیکی و کنترلی پالایشگاه ها و کارخانجات مواد شیمیایی
 - ۵) طراحی و ساخت تأسیسات حرارتی و برودتی ساختمان
 - ۶) ساخت ماشین آلات تغلیظ و بازیافت مواد برای کارخانه های قند، کاغذ سازی، سیمان، نساجی، نمک و کنسانتره
 - ۷) طراحی و ساخت وسایل و تجهیزات حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی
 - ۸) ساخت تجهیزات دفاعی
 - ۹) ساخت ربات ها، بازوهای مکانیکی و سیستم های تولید
- در ضمن، یک مهندس مکانیک می تواند به عنوان کارشناس و مشاور برای بانک ها، شرکت های سرمایه گذاری، بیمه، شرکت های بازرسی و نظارت بر امور بین المللی فعالیت داشته باشد.

مصنوعی بپردازیم.

از سوی دیگر بازار کار فارغ التحصیلان این رشته تنها شامل کارخانجات ساخت رنگ نمی شود امروزه صنعت پوشش دهی بسیار گسترش یافته است تا جایی که در کنار هر صنعت مادر حتماً یک صنعت پوشش دهی حضوری فعال دارد. مثلاً در یک اتاق هزاران قطعه است که اکثر آنها پوشش دهی شده اند. از دگمه های یک پیراهن و سگک کفش گرفته تا دستگیره درها.

رنگ تحصیل می کند باید حساس نباشد و تحمل بوی مواد شیمیایی مختلف را داشته باشند و یا بیماری کوررنگی نداشته باشد تا هنگام ساخت رنگ دچار مشکل نگردد.

پلیمریست نمی تواند با شیمی بیگانه باشد یعنی باید شیمی را بداند تا بتواند پلیمر را بفهمد. همچنین این رشته مثل همه رشته های مهندسی نیاز به ریاضیات قوی دارد و بالاخره دانشجوی این رشته باید به زبان انگلیسی مسلط بوده و طریقه استفاده از رایانه نیز بداند چون برای دسترسی به جدیدترین اطلاعات در این رشته باید از



اینترنت استفاده کرد. شبکه داوطلبانی که به کاربردهای شیمی آلی علاقمند هستند به احتمال قوی به رشته پلیمر نیز علاقمند خواهند شد هر چند که ردپای مهندس پلیمر در کتب درسی حتی کتابهای شیمی بسیار کم رنگ می باشد.

لازمه موفقیت در مهندسی پلیمر علاقمندی به سه درس ریاضی، شیمی و فیزیک است و همچنین: خوب است داوطلبان آزمون سراسری بدانند که بخش پوشش دهی و رنگ گرایش تکنولوژی و علوم رنگ تقریباً خشن است چرا که باید در آزمایشگاه برس کشید، آهن برید و سطوح فلزی را تمیز کرد اما قسمت سنتز این رشته حالت فوق را ندارد چون به زبان ساده سنتز چیزی

در دو زمینه عمده فعالیت بکند که یکی از آنها طراحی فرمول و ساخت رنگ و دیگری طراحی و ساخت پوششها خود به دو بخش پوششهای صنعتی مثل ضد خوردگی و پوششهای تزئینی مانند رنگ درها و دیوارها تقسیم می شوند.

توانایی های فارغ التحصیلان رشته مهندسی پلیمر:

واحدهای کارگاه و آزمایشگاه در هر دو گرایش مهندسی پلیمر اهمیت به سزایی دارند به همین دلیل این رشته باید قوی بوده و تحمل ساعتها کار در آزمایشگاه داشته باشد. برای مثال دانشجویی که در گرایش تکنولوژی و علوم

شبيه به آشپزی است. یعنی برای ساخت یک رنگ مواد مختلف را با یکدیگر مخلوط می‌کنند.

مشکلات شغلی:

گمنامی رشته مهندسی پلیمریکی از مشکلاتی است که بیشتر دانشجویان و فارغ‌التحصیلان این رشته از آن سخن می‌گویند آنها معتقدند که بیشتر مدیران صنایع و شرکتهای دولتی و خصوصی از کارآیی مهندسان پلیمر اطلاعی ندارند.

در بسیاری از شرکتهای یک لیسانس شیمی کار یک مهندس پلیمر را انجام می‌دهد و جالب این است که هر شرکتی که یک مهندسی پلیمر استخدام کرده تازه به کارآیی فارغ‌التحصیلان این رشته پی برده است چرا که فارغ‌التحصیلان رشته شیمی طراحی فرمولاسیون را نمی‌خوانند و تازه بعد از ورود به بازار کار اطلاعاتی را که یک مهندس پلیمر طی ۴ سال تحصیل به دست آورده است، با کار و تجربه در صنعت به دست می‌آورند. هرکجا هستید باید بدانید که یکی از فرآورده‌های صنعت پلیمر در اطراف شما است. چرا که این صنعت در ساخت رنگ درها و دیوارهای خانه‌ها و پوشاک، پوشش کابل‌ها و سیم‌ها و هرآنچه که از لاستیک یا پلاستیک ساخته شده است، نقش کلیدی دارد.

پلیمرها به دو دسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می‌شوند. پلیمرهای طبیعی موادی مانند ترکیب‌های سلولزی، چوب، کاغذ و پشم هستند و از مواد نفتی نیز می‌توان مواد پلیمری مصنوعی را ساخت. مهندسی پلیمر دارای دو گرایش اصلی صنایع پلیمر و تکنولوژی و علوم رنگ است.

درس‌های این رشته در طول تحصیل :

دروس مشترک در گرایش‌های مختلف مهندسی پلیمر ریاضیات عمومی، فیزیک عمومی، شیمی عمومی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، کارگاه عمومی، شیمی آلی، مبانی مهندسی برق، موازنه انرژی و مواد، ترمودینامیک مهندسی، شیمی پلیمریزاسیون، انتقال حرارت، مکانیک سیالات، انتقال جرم، عملیات واحد، کنترل فرآیندها، اقتصاد و طرح مهندسی، نقشه‌کشی صنعتی، استاتیک و مقاومت مصالح، ترمودینامیک مهندسی، مکانیک سیالات، انتقال حرارت، موازنه انرژی و مواد، عملیات واحد، سینتیک و طرح راکتور، کنترل فرایندها، شیمی فیزیک، انتقال جرم، ریاضیات مهندسی، روش‌های اندازه‌گیری کمیت‌های مهندسی، شیمی فیزیک پلیمرها، شیمی سینتیک پلیمریزاسیون، وسایل اندازه‌گیری مشخصات مولکولی پلیمرها، روش‌های اندازه‌گیری مشخصات پلیمرها، مهندسی و کارگاه پلاستیک، رئولوژی پلیمرها، اصول مهندسی پلیمریزاسیون، خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمرها، تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف، مهندسی و کارگاه الاستومر، تکنولوژی و کارگاه کامپوزیت‌ها، خواص و کاربرد پلیمرهای طبیعی.

دروس تخصصی گرایش صنایع پلیمر :

رئولوژی پلیمرها، مهندسی الاستومر، مهندسی پلاستیک، تکنولوژی کامپوزیت‌ها، تکنولوژی و خواص فیزیکی الیاف. (بسیاری از درس‌های این گرایش همراه با آزمایشگاه است.)

ارزیابی و تخمین عمر قطعات مکانیکی و روش اجزاء محدود که روشی نوین در حل مسائل مهندسی است) ، سبب کسب موفقیت بیشتر در این رشته خواهد شد.

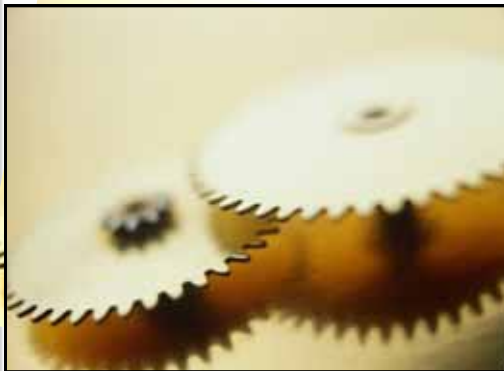
طراحی، آمیخته‌ای از هنر و فن می‌باشد که درون مایه‌ی اصلی مهندسی مکانیک است. دروس متعدد طراحی اعم از طراحی اجزاء ماشین (مانند محور، چرخ دنده ترمز، کلاچ، باتاقان، تسمه، اتصالات و...)، طراحی ربات‌ها، طراحی سیستم‌های تهویه مطبوع و تأسیسات، طراحی قالب و قید و بند و نیز طراحی مدارهای کنترلی سیکل‌های حرارتی از آن جمله می‌باشند. معمولاً دانشجویان یا در قالب گروه‌های علمی یا پروژه‌های درسی یا دروس کارگاهی به طراحی و ساخت بعضی از این موارد نیز می‌پردازند. بنابراین عنصر خلاقیت نیز در این شاخه از مهندسی بسیار مورد توجه و حمایت قرار دارد و یک مهندس مکانیک علاوه بر این که در دوران تحصیل، دانش می‌اندوزد، از توانایی و ذوق ذاتی خود نیز بسیار بهره‌مند خواهد شد.

در این شاخه از مهندسی، دروس عملی فراوانی وجود دارد و سعی می‌شود آموزش این رشته همراه با تجربه کردن باشد. دروس متعدد کارگاهی و آزمایشگاهی و نیز پروژه‌های متعدد درسی و فارغ‌التحصیلی به همراه دوره‌های کارآموزی در صنایع (دو تابستان در طول دوره تحصیلی) به دانشجویان این رشته اعتماد به نفس لازم جهت ورود به صنعت را می‌دهد و از آنجا که برنامه‌های آموزشی این شاخه از مهندسی در دانشگاه‌های ایران هم جهت و همسو با بهترین مراکز آموزشی دنیا می‌باشد و تعداد دروس، کتب مرجع و شیوه‌ها و کیفیت تدریس این شاخه در دانشگاه‌های ایران با بهترین دانشگاه‌های دنیا برابری می‌کند لذا دانشجویان این رشته هم طراز با

دانشجویان سایر کشورها می‌باشند. در واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران، در مقطع کارشناسی، گرایش‌های طراحی جامدات، حرارت و سیالات، ساخت و تولید و انرژی ارائه می‌شود. دو گرایش نخست، در ۶ الی ۷ درس متفاوتند و گرایش سوم با رویکردهای متفاوتی است.

گرایش طراحی جامدات:

مهندس طراحی جامدات باید تمامی نیروها و گشتاورهایی را که به هر عضو ماشین وارد می‌شود، بررسی کرده و بهترین حالت قطعه‌ی مورد نظر را برای تمامی آن نیروها و گشتاورها و همچنین برای داشتن بهترین



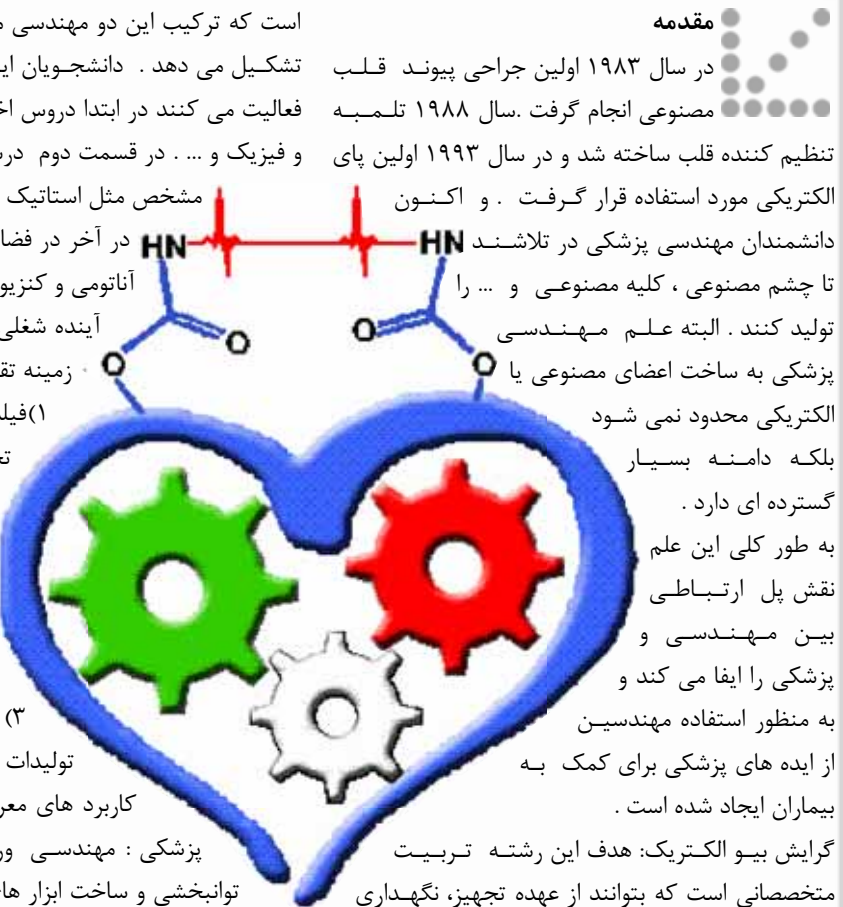
کارایی به دست آورد و کارکرد مناسب آن قطعه را در زمان طولانی تضمین نماید. همچنین طراحی سیستم، طراحی ماشین‌های تراش، فرز، چاپ، سیستم‌های انتقال قدرت، قسمت‌های تعلیق خودرو و دینامیک یک خودرو توسط مهندسان این گرایش طراحی می‌گردد. قسمت‌های طراحی ارابه‌ی فرود هواپیما و تجهیزات مربوط به پرواز و کنترل آن به نحوی به متخصصان این گرایش مرتبط می‌شود.



و همچنین با اصول حاکم بر رفتار سیالات در شرایط مختلف آشنا می شوند . در حال حاضر علوم حرارتی نیز جایگاه ویژه ای در مهندسی مکانیک یافته اند . امروزه ترمودینامیک که اصول آن دارای شمول عام می باشد و نیز انتقال حرارت (جابه جایی، همرفت و تشعشع)، از ارکان اساسی مهندسی مکانیک می باشد . بدین ترتیب گستردگی و جامعیت علم مهندسی مکانیک آشکار می گردد . همچنین این شاخه ی مهندسی با سایر رشته های مهندسی در زمینه های متعددی تلاقی دارد . به عنوان مثال ، در مباحث مربوط به تولید ، گرایش طراحی جامدات در مهندسی مکانیک با گرایش سازه در رشته مهندسی عمران و همچنین گرایش ساخت و تولید) با رشته ی مهندسی صنایع ، هم خوانی دارد . همچنین در مباحث مربوط به سیالات ، گرایش حرارت و سیالات در مهندسی مکانیک با مهندسی شیمی و گرایش آب در مهندسی عمران شباهت دارند .

برای موفقیت در این رشته باید اشاره کرد که از آنجا که علوم جدید ، جایگاه ویژه ای در مهندسی مکانیک یافته اند و کامپیوتر و کاربرد آن امروزه جزء جدا نشدنی

مهندسی گردیده است ، تسلط بر این علوم سبب موفقیت چشمگیری خواهد شد . به همین خاطر دانشجویان این رشته در نیم سال اول تحصیلی با اصول برنامه نویسی و محاسبات عددی آشنا می شوند و در نیم سال دوم ، با کاربرد برنامه نویسی و محاسبات عددی آشنایی پیدا می کنند . اکثر دانشکده های مهندسی مکانیک علاوه بر دروس و واحد های اصلی به شکل فوق برنامه ، آموزش و کاربرد نرم افزار های مختلف از جمله CAD را مورد توجه قرار می دهند ؛ یک برنامه برای طراحی که شامل نقشه کشی Auto cad به کمک کامپیوتر ، تجزیه و تحلیل به کمک کامپیوتر و در نهایت ساخت به کمک کامپیوتر (CAM) را شامل شود که از برنامه های بعدی این رشته ی مهندسی است . همچنین شبیه سازی کامپیوتری در کنار تعدادی از دروس مهندسی مکانیک به عنوان یک ابزار مفید در تحلیل فرایندهای صنعتی و مهندسی به دانشجویان این رشته آموزش داده می شود که عموماً در خلال انجام پروژه ها است افزون بر کامپیوتر ، داشتن اطلاعات و کسب مهارت در علوم جدید (مانند مکترونیک که آمیخته ای از علوم مکانیک ، الکترونیک و کامپیوتر می باشد ، کامپوزیت یا علم ساختن مواد نو ترکیبی با مقاومت دلخواه ، مکانیک گسیختگی یا علم



مقدمه
در سال ۱۹۸۳ اولین جراحی پیوند قلب مصنوعی انجام گرفت . سال ۱۹۸۸ تلمبه تنظیم کننده قلب ساخته شد و در سال ۱۹۹۳ اولین پای الکتریکی مورد استفاده قرار گرفت . و اکنون دانشمندان مهندسی پزشکی در تلاشند تا چشم مصنوعی ، کلیه مصنوعی و ... را تولید کنند . البته علم مهندسی پزشکی به ساخت اعضای مصنوعی یا الکتریکی محدود نمی شود بلکه دامنه بسیار گسترده ای دارد . به طور کلی این علم نقش پل ارتباطی بین مهندسی و پزشکی را ایفا می کند و به منظور استفاده مهندسیین از ایده های پزشکی برای کمک به بیماران ایجاد شده است .

است که ترکیب این دو مهندسی مکانیک در بدن را تشکیل می دهد . دانشجویان این رشته در ۳ زمینه فعالیت می کنند در ابتدا دروس اختصاصی مثل ریاضی و فیزیک و ... در قسمت دوم درس های مکانیکی مشخص مثل استاتیک و مکانیک سیالات و آناتومی و کنزیولوژی و توانبخشی . در آخر در فضای پزشکی است مثل

۱) فیلد جامداتی : فضای تجزیه تحلیل تنش و کرنش در بدن
۲) کاربرد های سیالات و ترمودینامیک در بدن
۳) ساخت دستگاه ها و تولیدات صنعتی

کاربرد های معروف رشته مهندسی پزشکی : مهندسی ورزش ، مهندسی توانبخشی و ساخت ابزار های کاربردی در صنعت پزشکی ، اعضا و اندام مصنوعی ،

BIO EMM

یعنی مهندس الکترونیک مجربی باشند که با زمینه های پزشکی نیز آشنایی داشته و بتوانند دستگاه های پزشکی را طراحی کرده و بسازند یا اینکه مسؤول سفارش دستگاه از خارج از کشور باشند . گرایش بیو مکانیک: کاربرد علم مکانیک در سیستم های حیاتی : در این رشته ما با پایه و اساس علم مکانیک آشنا می شویم و موضوعاتی که در رابطه با بدن انسان وارد شدن در فضای رباتیک . آینده کاری این رشته بیشتر در زمینه های تحقیقاتی است که مثل سایر رشته ها در ایران شرایط مناسب برای پژوهش در فضای کارشناسی وجود ندارد . ساخت دستگاه ها و تعمیرات آنها در حد کارشناسی و استخدام در شرکت هایی که فعالیت هایی از این شکل دارند نیز

در یک بستر بیومتریال قرار می گیرد و به طور یکنواخت و تنظیم شده آزاد می شود و پس از اتمام دارو بستر از میان می رود.



گرایش بالینی: این-گرایش همانند گرایش بیوالکتریک است و تفاوت اندکی با آن دارد. دانشکده: هم اکنون واحد علوم و تحقیقات تنها واحد دانشگاه آزاد اسلامی است که در همه دوره ها و گرایشهای

مهندسی پزشکی فعال است. دانشکده مهندسی پزشکی با پذیرش دانشجو از سال ۱۳۷۸ رسماً فعالیت خود را در مقاطع کارشناسی و تحصیلات تکمیلی و گرایشهای بیوالکتریک، بیومکانیک و بیومتریال و همچنین گرایش بالینی را از سال ۱۳۸۳ آغاز نمود.

اساتید راهنما: دکتر سیامک خرمی مهر-دکتر اکبر کارخانه

از دیگر موقعیت های شغلی این رشته می باشد . اساساً رشته مهندسی پزشکی یک رشته بین رشته ای است ، یعنی به طور مستقل هیچ گرایشی نمی تواند برای خود کار کند لذا در هر زمینه ای کار باید به صورت گروهی انجام شود .

گرایش های موجود برای کارشناسی ارشد در انتخاب اول مهندسی پزشکی بیو مکانیک است و در دانشگاه امیر کبیر مهندسی ورزش نیز ارائه می شود . مهندسی توان بخشی نیز از دیگر رشته هایی است که به تازگی در ایران آغاز به کار خواهد کرد .

گرایش بیو متریال: گرایش بیومتریال یکی از زیر شاخه های رشته مهندسی پزشکی است. در این رشته دانش کلی علم مواد و

ارتباط آن با بدن و سازگاری و یا عدم سازگاری آن مواد با بافت زنده مورد مطالعه قرار می گیرد. هدف از



این علم تربیت مهندسانی است که از برهم کنش مواد بر یکدیگر و بر بدن انسان آگاهی داشته باشند. این گرایش بخش های مختلفی دارد، از جمله:

ساخت پروتز برای جایگزینی قسمتهای آسیب دیده بدن که بر حسب کاربردشان می توانند از جنس فلز، پلیمر، سرامیک و یا کامپوزیت باشند.

ساخت داربست زیست تخریب پذیر بیومتریال برای کشت سلول جایگزین و سیستمهای رهایش دارو که دارو

مکانیک ، علم حرکت است . رفتار هر ماده ی در حال حرکت (جامد یا سیال) موضوع علم مکانیک است . مهندسی مکانیک بیشتر به جنبه های کاربردی این حرکت توجه می کند . جالب توجه این که شعار اکثر محافل علمی مهندسی مکانیک در دنیا جمله ی زیر است :

Whatever moves needs a mechanical engineer !

بنابراین از نظر کاربردی ، شاید مهندسی مکانیک ،

گسترده ترین شاخه ی مهندسی باشد . از خودرو (سبک یا سنگین بدنه یا موتور) ، هواپیما (سازه ، موتور ، دینامیک پرواز و آیرودینامیک) ، کشتی ، زیر دریایی سفینه ی فضایی ، موشک و ماهواره گرفته تا تأسیسات ، نیروگاه های انرژی (فسیلی ، خورشیدی یا بادی) هم چنین کنترل ، ماشین ابزار ، تولید و رباتیک ، موضوعات و صنایعی هستند که نیازمند مهندسی مکانیک می باشند . چرخ صنعت اگر در حال چرخش و حرکت است ، مدیون مهندسی مکانیک می باشد . سمبل ، نماد و آرم این شاخه از مهندسی نیز دو چرخ دنده ی در حال حرکت است که تداعی کننده پویایی در صنعت می باشد . در حال حاضر

چنانچه مشهود است ، مهندسی مکانیک از لحاظ بازار کار و نیاز های صنعتی جامعه دارای موقعیت های بسیار ممتازی است . همان گونه که گفته شد مکانیک علم حرکت است . دانش آموزان در سال های آخر دبیرستان با یک نوع حرکت مکانیکی که حرکت جسم صلب (دینامیک) می باشد ، آشنایی کلی پیدا می کنند . جسم صلب به جسمی اطلاق می شود که نیروی وارد بر آن ، موجب تغییر شکل فیزیکی در آن (مثلاً خم شدگی در طول یک میله) نشود . اما در مواد ، نوع دیگری از حرکت نیز وجود دارد . به عنوان مثال اگر دو انتهای یک میله فلزی (مثل آلومینیم) را

بکشیم ، ازدیاد طول پیدا می کند . به عبارت دیگر فاصله ی بین ذرات آن نسبت به یکدیگر تغییر می کند؛ لذا چنانچه ناظری روی یک ذره ی میله ای قرار



بگیرد حرکت ذره ی مجاور را نسبت به خود ملاحظه می کند . این نیز یک نوع حرکت است که به (تغییر شکل) معروف شده است . دینامیک ، قوانین حاکم بر حرکت اجسام صلب را مورد بررسی قرار می دهد ؛ اما علوم مکانیکی دیگر ، قوانین حاکم بر تغییر شکل اجسام را دنبال می کند . لذا در این شاخه ی مهندسی دانشجویان با رفتار مواد مختلف ، به خصوص فلزاتی نظیر فولاد ، آلومینیم و سوپر آلیاژها

ثبت هفت اختراع توسط دانشجویان این واحد در کشور و چندین مرکز علمی مثل بانک ژن جهانی اشاره کرد.



دانشجویان این واحد به همراه اعضای هیئت علمی آن تا کنون با چاپ صدها

مقاله در سیستم ISI، سهم بسزایی در تولید علم کشور و خیزش علمی ایران برای تحقق سند چشم انداز بیست ساله کشور داشته اند.

تأسیس کتابخانه الکترونیکی در کنار کتابخانه مرکزی و کتابخانه های دانشکده های مختلف این واحد و راه اندازی انجمن های علمی مختلف، برقراری ارتباط با

سایت های علمی و ایجاد سایت های علمی گوناگون، مکانیزه شدن سیستم آموزشی و ارائه خدمات آموزشی اینترنتی به دانشجویان، ارائه لیست دروس و

برنامه درسی اساتید و اعضای هیئت علمی در هر نیمسال از طریق شبکه اینترنتی، چاپ مجلات علمی دانشجویی، دارا بودن امکانات آزمایشگاهی متنوع و تخصصی،

ایجاد فضای مناسب آموزشی و تحقیقاتی، بهره مند بودن دانشکده های مختلف از امکانات اینترنتی و اطلاعاتی و ایجاد سایت های علمی و ارتباطاتی مختلف در دانشکده ها از امور مهم و ارزشمندی است که در واحد علوم و تحقیقات دانشگاه

آزاد اسلامی به مرحله انجام رسیده اند.

آبان ماه سال ۱۳۶۶ یکی از مهمترین مراکز دانشگاهی کشور برای تربیت نسل جوان، کارآمد و متخصص در شهر تهران پای به عرصه حضور گذاشت و فعالیت خود را با رشته های مختلف علوم انسانی، فنی و مهندسی، علوم پایه و کشاورزی با جذب ۲۵۰ دانشجو آغاز کرد.

واحد علوم و تحقیقات در مدت زمانی کوتاه چنان توسعه پیدا کرد که در حال حاضر دارای ۱۷ دانشکده و ۴

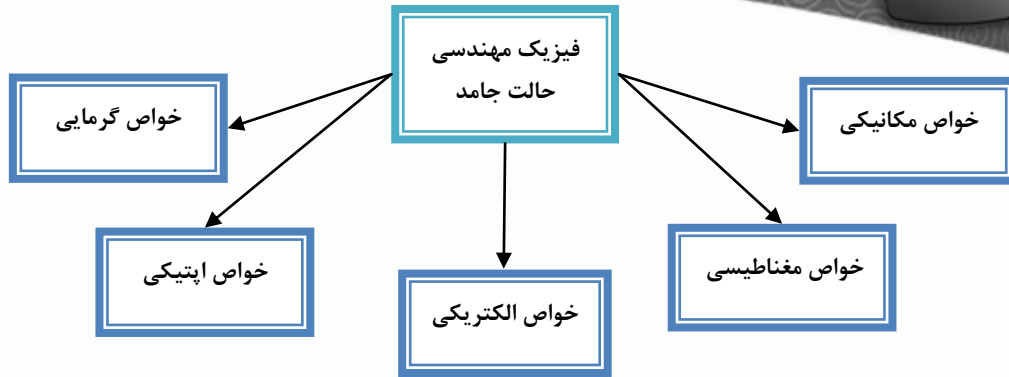
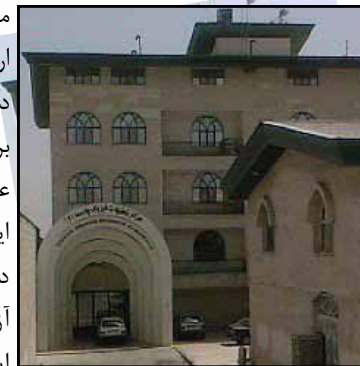
مرکز تحقیقاتی، آزمایشگاهی با بیش از ۳۴۴ رشته تحصیلی در مقاطع مختلف کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتراست و قریب به ۱۶ هزار نفر از این واحد

دانشگاهی فارغ التحصیل شده اند. در واحد علوم و تحقیقات با هشتصد عضو هیأت علمی تمام وقت و نیمه وقت و چندین استاد مدعو که از اساتید فرهیخته و چهره های ماندگار

عرصه علم و دانش کشور محسوب می شوند، بسیاری از رشته های مطرح در سطح بین المللی با گرایشهای مختلف تدریس می شود.

تمام مراحل آموزشی و تحقیقاتی این واحد دانشگاهی مطابق با آخرین مصوبات و شاخصه های آموزشی شورای عالی برنامه ریزی دانشگاه آزاد اسلامی و وزارت علوم و تحقیقات و فناوری است که تا کنون ثمرات بسیاری را

برای کشور به همراه آورده و به عنوان نمونه می توان به



فیزیک حالت جامد بطور گسترده ای به مطالعه ساختار بلوری جامدات، نوسانات یون ها و حرکت الکترونیکی موجود در آنها می پردازد. در ابتدای

قرن بیستم در پی کشف پراش پرتوهای ایکس بررسی حالت جامد بعنوان گسترشی از فیزیک اتمی شروع شد. در حال حاضر خواص مکانیکی، الکتریکی، مغناطیسی، اپتیکی و حرارتی جامدات بلوری موضوع حالت جامد را تشکیل می

دهند. عبور، جذب و بازتاب امواج نور و صوت از جامدات بستگی به ساختار بلوری و ساختار اتمی و الکترونی آنها دارد. براین اساس آشکارسازهای امواج در محدوده های مختلف فرکانسی طراحی می شوند. برای تولید باریکه های الکترونی و یونی

و نیز تولید اشعه ایکس ولیزرهای نیمه هادی خواص جامدات مورد استفاده قرار می گیرد. در حالت جامد بعضی از پرسش ها عبارتند از: ضریب شکست و ضریب دی الکتریک عایق ها به چه عواملی بستگی دارند؟ چگونه می توان دی الکتریک مناسبی برای خازن ها و یا فیبر

نوری مناسبی برای کاربرد در مخابرات نوری تهیه نمود؟ ترکیب و روش ساخت قطعات ولایه های نیمه رسانا چگونه است؟ نیمه رساناهای مناسب برای کاربرد در الکترونیک چه خواصی دارند؟ آهن رباها چگونه تهیه می شوند و چگونه می توان از آنها در کلیدهای خودکار استفاده نمود؟ دیسک ها و نوارهای مغناطیسی بر اساس چه خواصی اطلاعات را در خود نگه می

دارند؟ سختی و نرمی مکانیکی مواد چگونه به میکروساختار و روش ساخت آنها ارتباط پیدا می کند. ضریب انبساط، گرمای

ویژه و گرمای نهان ذوب مواد تابع کدام اصول است؟ فیزیک مهندسی حالت جامد به این پرسش ها پاسخ می دهد. مواد رسانا، عایق، نیمه رسانا و ابررسانا هر یک کاربرد های ویژه ای دارند. مقاومت الکتریکی جامدات در شرایط مختلف دما، فشار و میدان مغناطیسی به ساختار بلوری و الکترونی آنها

ارتباط دارد. سیستم های الکترونیکی و کامپیوتر از اجزاء و قطعاتی تشکیل می شوند که طراحی و تهیه آنها در حوزه تخصصی حالت جامد است. با استفاده از پدیده هایی مانند اثر فوتوالکتریک، اثر هال و اثر ترموالکتریک حساسگرهایی ساخته می شوند که برای کنترل و اندازه گیری شدت نور، جریان

الکتریسیته، میدان مغناطیسی و درجه حرارت به کار می روند. درس های مهندسی حالت جامد به رشته های تحصیلی فیزیک، مهندسی الکترونیک، مهندسی مکانیک و مهندسی مواد نزدیک است. دوره کارشناسی فیزیک مهندسی در گرایش

حالت جامد شامل سه بخش است: دروس مشترک بارشته فیزیک، دروس مهندسی و دروس گرایشی. از جمله دروس گرایشی نیمه رساناها، مواد مغناطیسی و ابررسانایی می باشند. انتظار می رود دانش آموختگان کارشناسی مهندسی

در این رشته ایده هایی در طراحی، ساخت و یا کاربرد برای بعضی از موارد گفته شده داشته باشند. فیزیک مهندسی رشته مشکلی است، اولین شرط موفقیت این است که دانشجو تمام وقت مفید خود را صرف مطالعه و تحقیق نماید.

فهرست

ایرانیکا

مهندسی پزشکی

صفحه ۱۶

مهندسی حالت جامد

صفحه ۱۸

مهندسی لیزر

صفحه ۱۹

مهندسی ورزش

صفحه ۲۱

وامد علوم و تحصیلات

در یک نگاه

صفحه ۱

مهندسی مکانیک

صفحه ۱۱

مهندسی هواضا

صفحه ۶

مهندسی پلیمر

صفحه ۱۰

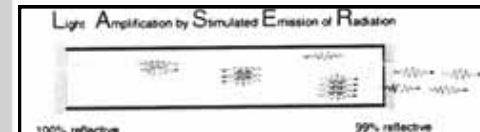
همکاران این شماره :

متعددی کاربرد مکانیزم فوق برای طیف فرکانسی ماکروویو (شکل صفحه بعد) آسانتر از دیگر محدوده های امواج الکترومغناطیسی است، لذا اولین سیستم های ایجاد بهره در گسیل القایی به نام میزر در این محدوده کار می کردند. اولین میزر در محدوده فرکانسی ۲۴GHz در سال ۱۹۵۴ در دانشگاه کلمبیا آغاز به کار کرد. عملکرد موفق آن باعث شد تا اعمال این مکانیزم برای تقویت طیف های دیگر امواج الکترومغناطیسی بویژه نور مرئی مورد مطالعه قرار گیرد.

سوروکین و همکارانش در موسسه IBM روی فلورید کلسیم، میمن و همکارانش در موسسه Hughes روی

لیزر یاقوت و جیوان و همکارانش در انستیتو BELL روی لیزر هلیوم نئون بطور

همزمان کار می کردند. در سال ۱۹۶۰ هر سه گروه به نتیجه رسیدند و این سال را می توان سر آغاز تابش لیزر در نظر گرفت.



از سال ۱۹۶۰ تاکنون علم لیزر چه از نظر ساخت لیزرهای جدید چه از نظر کاربرد لیزر در زمینه های گوناگون بیشترین پیشرفت را در بین علوم مختلف داشته است. امروزه از لیزر های گوناگون جامد، مایع، گاز

واژه انگلیسی لیزر که در فارسی نیز به همین صورت متداول است در اصل از ترکیب حروف اول عبارت :

Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation (laser)

می باشد که به معنی " تقویت نور توسط گسیل القایی تابشی " است. این متن محل بررسی دقیق فیزیک لیزر نیست ولی مختصرا می توان توضیح داد که اتم های ملکول های مواد وقتی انرژی بگیرند برانگیخته می شوند و وقتی به حالت پایه اول بازگردند می توانند انرژی خود را بصورت یک فوتون یا واحد انرژی موج الکترومغناطیسی تابش کنند که رابطه

اش با فرکانس موج به صورت $E = h\nu$ است. (V ثابت پلانک و h فرکانس موج می باشد.)

شکل فوق واقعیت

گسیل القایی را نشان می دهد. فوتونی با انرژی با اتمی برانگیخته که اختلاف انرژی حالت پایه و برانگیخته اش $h\nu$ است برهمکنش می کند، اتم به حالت پایه باز می گردد و دو فوتون با انرژی $h\nu$ گسیل می کند. در یک حجم بزرگ ماده این فرآیند باعث گسیل تعداد بیشماری فوتون می شود.

فوتونهای گسیلی همه (۱) بصورت همافز منتشر می شوند، (۲) در یک جهت منتشر می شوند و پراکندگی آنها نسبت به نور معمولی کم است، (۳) با فرکانس ۷ منتشر می شوند. که اینها همه از خواص پرتو لیزر است.

مانند اغلب مباحث علمی بسیار مشکل می توان برای شروع علم لیزر تاریخ دقیقی را تعیین نمود. به دلیل



شهر اول



به نام خدا

گروه علمی خردنگی ایرانیکا اختصار دارد پس از انتشار پیش شماره اینک ویژه نامه را برای شافیت بیشتر رشته های علمی و مهندسی در اختیار شما قرار دهد سعی بر این بوده تا با معرفی رشته ها و بررسی آینده شغلی آنها خدمت کوچکی برای شما به دانشجویمان بر داشته شود.

گروه ایرانیکا از حضور دانشجویمان علاقه مند به عضویت در این گروه استقبالی می کند. براین اساس شما می توانید با تکمیل فرم عضویت ما را با فعالیت های علمی و خردنگی خود بهره مند سازید.

شما می توانید برای ارائه نظرات و پیشنهادات خود از وبلاگ و همچنین پست الکترونیکی استفاده کنید. روابط عمومی گروه نیز آماده ارائه اطلاعات بیشتر به شما دانشجویمان گرامیست.

حضور سبز شما در کنار گروه علمی خردنگی ایرانیکا می تواند باعث کسب موفقیت های بیشتری شود.

ما منتظر خدمت سبز شما هستیم.

گروه علمی خردنگی ایرانیکا

وپلازما در طول موجهای مختلف در پژوهشگاهها، مراکز صنعتی و پزشکی استفاده می شود.

در کشور ما نیز این تکنولوژی هر روز بیشتر مورد توجه قرار می گیرد. در این راستا با توجه به نیاز کشور برای اولین بار دانشگاه آزاد اسلامی مبادرت به پایه گذاری رشته مهندسی لیزر کرده است. هدف از ایجاد این رشته تربیت نیروهای متخصص و کارآمدی است که بتوانند در زمینه طراحی لیزر، کار با آن و تعمیر و نگهداری سیستم های موجود صاحب نظر و ورزیده باشند. این رشته سالهاست که در مرکز دانشگاهی مطرح جهان تعریف شده است. اهم کاربرد های لیزر در کشور ما به شرح زیر می باشد:

۱) کاربرد های پزشکی: بیشترین کاربرد لیزر در پزشکی در زمینه جراحی است. از باریکه لیزر CO₂ بعنوان چاقوی جراحی برای برش های بسیار دقیق استفاده می شود. این برش ها با استفاده از میکروسکوپ هدایت می شود و در مقایسه با جراحی با چاقوی معمولی خونریزی را به شدت کاهش می دهد. همچنین پرتو لیزر برای ضد عفونی و زدودن موهای زائد و... کاربرد دارد. در زمینه علوم وابسته به پزشکی همچون زیست شناسی لیزر یکی از بهترین وسایل شناسایی است. شناسایی ترکیبات DNA، مطالعه سلولها مانند هموگلوبین و بسیاری موارد دیگر همگی با استفاده از پرتولیزر قابل انجام است.

۲) کاربرد های صنعتی: امروزه در کارهای صنعتی از قبیل جوشکاری، برش، سوراخکاری، حکاکی، ترمیم سطح و آلیاژسازی لیزر نقش اساسی ایفا می کند. ساخت ریز تراشه ها که انقلابی رادر تکنولوژی کامپیوتر و تلفن همراه و... ایجاد کرده است بدون استفاده از پرتولیزر غیر ممکن است. دقیق ترین لایه نشانی ها با تکنیک

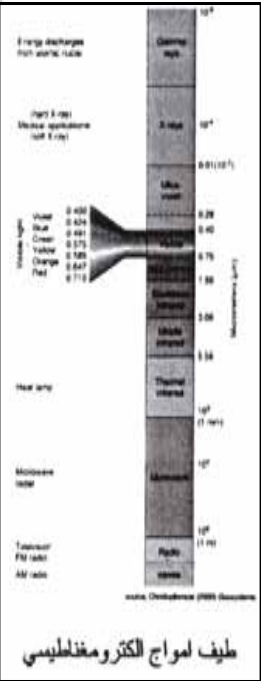
PLD با استفاده از پالس لیزر انجام می شود. بسیاری از صنایع بزرگ کشور مانیز مجهز به سیستم های لیزری عمدتا از نوع N:Yag و CO₂ هستند.

۳) کاربرد های فیزیکی: کاربرد های لیزر در فیزیک در زمینه های زیادی بطور کلی مفاهیم را تغییر داده است. لیزر به یکی از اساسی ترین وسایل شناسایی در آزمایشگاه های فیزیک

مورد استفاده قرار می گیرد. اکثر تداخل سنج ها و اسپکترومترها با لیزر کاری می کنند.

هم خط کردن وسایل اپتیکی و فاصله سنجی از دیگر کاربرد ها می باشد. اندرکنش لیزر با مواد مختلف آزادکننده انرژی بزرگی است که از آن می توان برای ساختن تفنگ الکترونی و یونی استفاده کرد. همچنین این فرایند می تواند منجر به واکنش های گداخت گرما

هسته ای شود که منبع انرژی آینده بشر است. امید است دانش آموختگان رشته مهندسی لیزر بتوانند با اندوخته ای از معلومات و تجارب مفید از این مرکز فارغ التحصیل شوند و نقشی چشمگیر در رشد تکنولوژی کشور عزیزمان ایفا نمایند.



طیف امواج الکترومغناطیسی



در این راستا نه تنها اطلاعات دقیق تربیت بدنی بلکه دانش کامل اصول فنی و مهندسی نیز لازم خواهند بود تا بتوان توصیف دقیق، علمی فنی و مهندسی برای حرکت موردنظر ارائه داد.

در نهایت می توان اقدام تصحیح حرکت ورزشکار، کار بر روی تکنیک و بهینه سازی حرکتی را انجام داد.

پیشرفته ترین تکنولوژی های روز مهندسی پزشکی، مکانیک، ساخت و تولید، پلیمر، بیومکانیک، شیمی و ... در طراحی و بهینه سازی ابزار و تجهیزات ورزشی مورد استفاده قرار می گیرند.

طرحهای جدید در ابزار ورزشی، جهت پاسخگویی به نیازهای بازاریابی نبوده بلکه بدنبال اعمال دست آوردهای علوم و فنون مختلف مهندسی در تصحیح و بهینه سازی و افزایش بازدهی تجهیزات می باشند.

مهندسی ورزش تخصصی است که در آن طراحی عناصر، فضاها و اماکن ورزشی از قبیل کف پوشها، فضا، نور و صداگیری و ... از یک سو و شناسایی نکات مهم در تحلیل و طراحی ابزار جدید، از سوی دیگر مورد توجه قرار می گیرد. تجهیزات ورزشی غالباً جزیی از بدن انسان تلقی می شوند. مهندسی پزشکی، فیزیک مکانیک، تکنولوژی ساخت و تولید، دانش شیمی و پلیمری و .. همگی در یک مجموعه و به منظور ساخت ابزار بهتر مورد بهره برداری قرار می گیرند.

ورزش به عنوان مجموعه ای خاص از حرکات مهارتی انسانی است. پیشرفته ترین ابزارهای سنجشی و تصحیحی، یعنی سیستم های تحلیل حرکت، در اصل سینماتیک بدن ورزشکار را شناسایی می نمایند و بدنبال آن تبادلات نیرویی نیز از طریق سکوها نیرویی مورد ارزیابی قرار گرفته تا تماماً توصیف دینامیک حرکت را در اختیار متخصصین بیومکانیک و بیودینامیک ورزش قرار دهند.



ایرانیکا

فصلنامه

علمی - فرهنگی - اطلاع رسانی
دانشگاه آزاد اسلامی - علوم و تحصیلات
تایستان ۱۳۸۸ - سال اول - ویژه نامه

ایرانیکا



در این ویژه نامه

واحد علوم تحقيقات در یک نگاه
مهندسی مکانیک
مهندسی هوافضا
مهندسی پلیمر
مهندسی پزشکی
مهندسی حالت جامد
مهندسی لیزر
مهندسی ورزش

دانشگاه آزاد اسلامی
واحد علوم و تحصیلات
تایستان ۱۳۸۸ - سال اول - ویژه نامه



صاحب امتیاز: مهسن اسحاقی

مدیر مسئول: مجید و شنی اسدآبادی

سر دبیر: مهنا تشرشی

هیأت تحریریه: دلارا ابادریان - تلما اهدی

علی رضا امسانی خور - مریم شکرالهی

فاطمه صفایی - فرشید منصوری

مدیر اجرایی: امیر حسین کریمی

ضمیمه آرا و گزارش: پیمان خراهایی

شماره مجوز:

تاریخ صدور: در دست اقدام می باشد

گروه علمی - فرهنگی ایرانیکا:

گروه علمی، فرهنگی ایرانیکا منتشر است که با بیش از ۵۰ نفر عضو و ارتباط متداول و نزدیک با گروه ها و انجمن های علمی و دختر فرهنگ اسلامی و بسیج دانشجویی و دیگر نهادهای علمی فرهنگی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحصیلات توانسته است بستری سالم برای شناسایی و معرفی استعدادهای جوان این مرز و بوم ایجاد کند. این گروه با انتشار نشریه دانشجویی و توانایی انجام امور فرهنگی متعلقه در داخل و خارج دانشگاه توانسته است به عنوان یکی از فعالترین گروه های دانشجویی مطرح گردد...

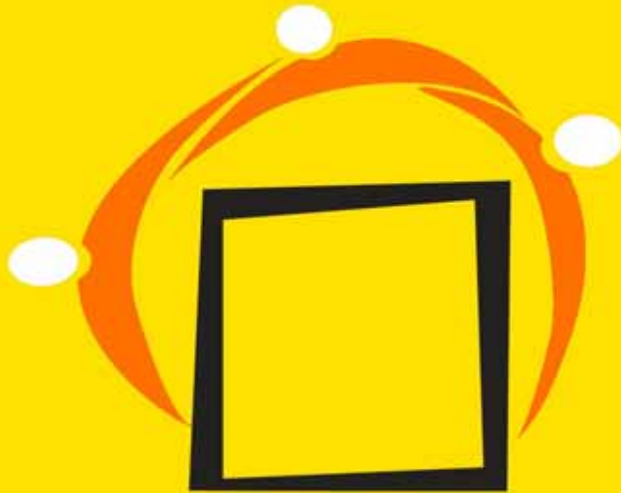
رمضان گرپر

قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم)
من صام رمضان إيماناً واحتساباً غفر له ما تقدم من ذنبه

صدق رسول الله

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

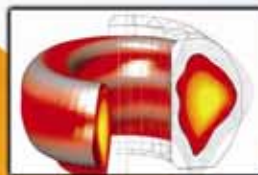
يا عَلِيُّ يا عَظِيمَ يا غَمُورُ يا رَحِيمَ أَنْتَ الرَّبُّ الْعَظِيمُ الَّذِي لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ
وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ وَهَذَا شَهْرٌ عَظُمَتْهُ وَكْرُمَتْهُ وَشَرَّفَتْهُ وَقَضَّاهُ
عَلَى الشُّهُورِ وَهُوَ الشَّهْرُ الَّذِي فَرَضَتْ صِيَامَهُ عَلَيَّ وَهُوَ شَهْرُ
رَمَضَانَ الَّذِي أَنْزَلْتُ فِيهِ الْقُرْآنَ هُدًى لِلنَّاسِ وَبَيِّنَاتٍ مِنَ الْهُدَى
وَالْمُفْرَقَانَ وَجَعَلْتُ فِيهِ لَيْلَةَ الْقَدْرِ وَجَعَلْتُهَا خَيْرًا مِنْ أَلْفِ شَهْرٍ قَبْلًا
ذَلِكَ وَلَا يَمُنُّ عَلَيْكَ مَنْ عَلَيَّ بِفِكَاكِ رَقَبَتِي مِنَ النَّارِ فَيَمُنُّ مَنْ
عَلَيْهِ وَأَدْخَلَنِي الْجَنَّةَ بِرَحْمَتِكَ يا أَرْحَمَ الرَّاحِمِينَ



خانه شهرياران جوان (منطقه ۲)



آدرس : یادگار امام (ه) - بلوار ایوانک غرب
- خیابان گلشنان - مرکز کار آفرینی
شهرداری منطقه ۲



در این ویژه نامه

- واحد علوم تحقیقات در یک نگاه
- مهندسی مکانیک
- مهندسی هوافضا
- مهندسی پلیمر
- مهندسی پزشکی
- مهندسی حالت جامد
- مهندسی لیزر
- مهندسی ورزش

