



باسمه تعالی

## مهندسی کامپیوتر

### ۱ معرفی رشته

همان طور که می دانید زندگی امروز به شدت به کامپیوتر وابسته است و از این جهت شناخت علم کامپیوتر می تواند بسیار مفید باشد.

رشته مهندسی کامپیوتر به طراحی و ساخت اجزای مختلف رایانه می پردازد لذا از اهمیت بسیاری در زندگی امروز برخوردار است. هدف از طی این دوره تربیت مهندسانی است که در زمینه تحلیل، طراحی، ساخت و راه اندازی دستگاه های سخت افزاری جدید، طراحی مجموعه های نرم افزاری، عیب یابی و تعمیر و اصلاح آن فعالیت کنند.

طراحی، شبیه سازی، فرآوری، پردازش، سنجش، آموزش، و ... مفاهیمی هستند که با بالاترین دقت و در کوتاه ترین مدت زمان ممکن در برنامه های نرم افزاری رایانه انجام می شوند. تمام این موارد انتظاراتی است که یک مهندس کامپیوتر با توجه به علم خود باید بتواند برطرف نماید.

باید توجه داشت که شخصی که این رشته را انتخاب می کند باید قدرت تجزیه و تحلیل مسایل را دارا باشد همچنین بتواند در راستای هدف مسایل را به زیر شاخه های کوچک تقسیم کند و بارها و بارها مسئله ای را آزمون و خطا کند تا بتواند به هدفش برسد. از همین منظر، یک مهندس کامپیوتر باید این توانایی ها را داشته باشد:

- بررسی و شناخت نرم افزارها و سخت افزارهای جدید و به کارگیری آنها .
- بررسی کمبودها و نیازهای نرم افزاری و سخت افزاری بخش های مختلف و تدوین نیازهای آنها و رفع کمبود



- تجزیه و تحلیل سیستم‌های کوچک و متوسط نرم افزاری و سخت افزاری و ارائه راه حل مناسب برای اجرای آن‌ها.
- طراحی مجموعه های کوچک و متوسط نرم افزاری و سخت افزاری و تولید طرح‌های اجرایی برای آن‌ها.
- پشتیبانی و نگه داری سیستم های نرم افزاری شامل شناسایی خطاها، رفع خطاها و افزودن امکانات جدید به سیستم‌ها.
- عیب یابی کامپیوترها و سیستم‌های کامپیوتری و رفع عیب‌ها.
- طراحی نرم افزارهای جدید و خلاقانه (بازی های کامپیوتری و...)

## ۲ گرایش ها

رشته مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش سخت افزار و نرم افزار است که البته این دو گرایش تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند.

### ۲,۱ گرایش نرم افزار

هدف از گرایش نرم افزار کامپیوتر، آموزش و پژوهش در زمینه زبان‌های مختلف برنامه نویسی، سیستم‌های عامل مختلف و طراحی انواع الگوریتم‌ها می‌باشد.

مهندسان کامپیوتر در بخش نرم افزار، به تولید، راه اندازی و نگهداری کاربردهای نرم افزاری می‌پردازند. برخی زمینه‌های کاری و تحقیقاتی دانش‌آموختگان این رشته به شرح زیر است:

- تولید سیستم‌های نرم‌افزاری برای حیطه‌های مختلف صنعتی، تجاری و علمی
- مدیریت پروژه‌های تولید سیستم‌های نرم‌افزاری
- طراحی و بهینه‌سازی پایگاه‌های داده
- ایجاد سازوکارهای امنیتی در سیستم‌ها
- طراحی و پیاده‌سازی پروتکل‌های شبکه‌های کامپیوتری منظور برقراری ارتباط سریع، و امن
- مهندسی اینترنت، طراحی و پیاده‌سازی موتورهای جستجو در وب و نرم‌افزارهای مبتنی بر وب
- طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های عامل، و سیستم‌های توامان سخت افزار و نرم افزار

### ۲,۲ گرایش سخت افزار

در برگیرنده فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و صنعتی در خصوص قطعات، بردها، تجهیزات و در نهایت سیستم‌های کامپیوتری در مقیاس‌های مختلف است و یکی از شاخه‌های مهم آن به نام معماری رایانه (طراحی و ساخت کامپیوتر) می‌باشد.

فارغ‌التحصیلان این گرایش در زمینه تولید روش‌ها و ابزارهای طراحی مدارهای دیجیتال، فعالیت می‌کنند. فعالیت‌های دیگر این گرایش نیز در زمینه تحقیقات بر روی پروتکل‌های چند رسانه‌ای و باس‌های استاندارد است.

### ۳ دانشگاه های مطرح

دانشگاه های مطرح در این رشته را می توان به صورت زیر نام برد

- دانشگاه صنعتی شریف
- دانشگاه تهران
- دانشگاه امیرکبیر (پلی تکنیک)
- دانشگاه علم و صنعت
- دانشگاه صنعتی اصفهان
- دانشگاه فردوسی مشهد
- دانشگاه خواجه نصیر
- دانشگاه شهید بهشتی

البته باید توجه داشت که در میان این دانشگاه ها، دانشگاه صنعتی شریف و تهران با جذب اساتید بهتر و تعداد مقالات بیش تر، به گونه ای قطب مهندسی کامپیوتر کشور می باشند.



## ۴ دروس اصلی و ارتباط آن با دروس دبیرستان

به صورت کلی باید گفت که رشته مهندسی کامپیوتر، همانند رشته مهندسی برق مباحث ریاضی زیادی دارد و از این نظر به دروس حسابان، حساب دیفرانسیل، جبر و احتمال و ریاضیات گسسته نزدیکی بیشتری دارد. در زیر دروس اصلی رشته کامپیوتر (سخت افزار و نرم افزار) آورده می شود.

- ۴,۱ برنامه نویسی پیشرفته.
- ۴,۲ ساختمان گسسته
- ۴,۳ زبان ماشین و برنامه سازی سیستم
- ۴,۴ ساختمان داده ها
- ۴,۵ مدارهای الکتریکی او ۲ و آزمایشگاه
- ۴,۶ نظریه زبان ها و ماشین ها
- ۴,۷ مدارهای الکترونیکی و آزمایشگاه
- ۴,۸ طراحی الگوریتم ها
- ۴,۹ مدارهای منطقی و آزمایشگاه
- ۴,۱۰ زبان های برنامه سازی
- ۴,۱۱ مهندسی نرم افزار ۱ و ۲ (مخصوص گرایش نرم افزار)
- ۴,۱۲ هوش مصنوعی (مخصوص گرایش نرم افزار)
- ۴,۱۳ معماری کامپیوتر
- ۴,۱۴ کامپایلر (مخصوص گرایش نرم افزار)
- ۴,۱۵ پایگاه داده و پروژه (مخصوص گرایش نرم افزار)
- ۴,۱۶ سیستم عامل
- ۴,۱۷ ریز پردازنده
- ۴,۱۸ شبکه های کامپیوتری
- ۴,۱۹ الکترونیک دیجیتال (مخصوص گرایش سخت افزار)
- ۴,۲۰ سیگنال ها و سیستم ها (مخصوص گرایش سخت افزار)
- سیستم های کنترل خطی (مخصوص گرایش سخت افزار)



## ۵ وضعیت شغلی در داخل و خارج

با توجه به گسترش روزافزون دنیای رایانه امروزه بیش از هر زمان دیگری نیاز به متخصصان رایانه احساس می‌شود. امروزه یک مهندس کامپیوتر اگر علاقمند به کار باشد، هیچ وقت با مشکل بیکاری روبه رو نمی‌شود.

به خصوص مهندسين نرم افزار فرصت های شغلی بیشتری داشته و برای کارکردن نیاز به امکانات و تجهیزات زیادی ندارند. فرصت های شغلی این رشته به حدی گسترده و متعدد است که نه تنها فارغ التحصیلان این رشته به راحتی جذب بازار کار می‌شوند بلکه دانشجویان دو سال آخر این رشته نیز می‌توانند وارد بازار کار شده و فعالیت کنند.

برای مهندسين سخت افزار هم امکان کار در شرکت‌های تولید کننده قطعات و دستگاه‌ها و مراکز صنعتی تولیدی بسیار فراهم است و از نظر سطح درآمدی هم با توجه به دانش و پشتکار شخصی در حد قابل قبول و ایده آلی قرار دارند. از طرفی با توجه به استفاده روزافزون از شبکه اینترنت، زمینه کار در این موضوع نیز بسیار مهیاست.

یک مهندس کامپیوتر همیشه باید اطلاعاتش به روز بوده و به دنبال فراگرفتن مطالب جدید باشد. مهندس رایانه باید پایه ریاضی قوی داشته و توانایی اش در زمینه فیزیک خوب باشد. همچنین لازم است فردی خلاق باشد تا بتواند مسایل را از راه‌های ابتکاری حل کند.

رشته کامپیوتر رشته روز و آینده است تا جایی که پیش بینی می‌شود تا ۱۰ سال دیگر در کشورهای پیشرفته مردم همان قدر که بر نیروی برق وابسته هستند به شبکه اینترنت وابسته خواهند شد.

با توجه به توضیحات گفته شده اشتغال و موقعیت کاری برای فارغ التحصیلان این رشته فراهم است تا در قالب شرکت‌های تولیدکننده نرم افزار، شرکت‌های تولیدکننده قطعات، شرکت‌ها و موسسات خدماتی، مشغول به کار شده و فعالیت کنند. با توجه به پیشرفت کند ایران نسبت به جامعه جهانی رایانه در سالهای اخیر نیاز به مهندسين خلاق و کوشا در این زمینه کاملاً احساس می‌شود.

در خارج از ایران نیز این رشته طرفداران زیادی دارد و چون با رشته ای به روز مواجه هستیم، نیاز به یک مهندس کامپیوتر در خارج از ایران بیش از ایران است و فرصت کاری زیادی برای یک مهندس کامپیوتر در خارج از ایران فراهم است.

## ۶ شرایط ادامه تحصیل در ایران و خارج از ایران

### ۶,۱ ادامه تحصیل در ایران

همانند دیگر رشته ها فرصت ادامه تحصیل در ایران در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری وجود دارد و دانشگاه های زیادی ظرفیت پذیرش در گرایش های این رشته را دارند.

در زیر گرایش های رشته کامپیوتر نام برده می شود:

- گرایش معماری سیستم های کامپیوتری
- گرایش هوش مصنوعی و رباتیک
- گرایش نرم افزار
- گرایش الگوریتم ها و محاسبات

### ۶,۲ ادامه تحصیل در خارج از ایران

همان طور که پیشتر ذکر شد، مهندسی کامپیوتر رشته ای نوپا، به روز و در عین حال بسیار کاربردی می باشد. به دلیل روند رو به رشد پیشرفت کامپیوتر و علوم مرتبط در خارج از ایران، شرایط ادامه تحصیل در خارج از ایران بسیار فراهم است. این وضعیت به گونه ای است که شاید بتوان گفت این رشته هم تراز رشته مهندسی برق و مکانیک، شرایط بسیار مساعدی برای تحصیل در خارج از ایران را داراست.

سالانه تعداد زیادی از دانشجویان دانشگاه های مطرح ایران با دریافت پذیرش به کشورهای اروپایی و آمریکا مهاجرت می کنند. و از این جهت شرایط بسیار خوبی برای ادامه تحصیل در خارج از ایران وجود دارد.