

دانشکده مهندسی کامپیوتر  
و فناوری اطلاعات



DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY





## مهندسی کامپیوتر

### معرفی رشته مهندسی کامپیوتر

#### هدف:

رشته مهندسی کامپیوتر که به طراحی و ساخت اجزای مختلف کامپیوتر می پردازد، لذا اهمیت بسیار زیادی در دنیای امروز برخوردار است. هدف از طی این دوره تربیت کارشناسانی است که در زمینه تحلیل، طراحی، ساخت و راه اندازی دستگاهها و مجموعه های سخت افزاری جدید، بررسی و شناخت مجموعه های سخت افزاری و نرم افزاری موجود، نگه داری، عیب یابی و تعمیر و اصلاح و توسعه فعالیت کنند. طراحی، شبیه سازی، فرآوری، پردازش، سنجش، آموزش، ویرایش و ... همه مفاهیمی هستند که با بالاترین دقت و در کوتاهترین مدت زمان ممکن در برنامه های نرم افزاری کامپیوتر انجام می شوند. لذا هدف از این رشته تربیت نیروی متخصص برای انجام امور فوق است.

تواناییهای فارغ التحصیلان فارغ التحصیلان این مقطع، قابلیتها و تواناییهای زیادی دارند و چنانچه در مسیر مناسب هدایت شوند، قادر خواهد بود مشکلات زیادی را حل کنند. برخی از این تواناییها به شرح زیر است:

۱. بررسی و شناخت نرم افزارها و سخت افزارهای جدید و به کارگیری آنها.
۲. بررسی کمبودها و نیازهای نرم افزاری و سخت افزاری بخشهای صنعت و خدمات و تدوین نیازهای آنها، امکان سنجی و تعیین ابزار و نیروی انسانی لازم برای رفع کمبودها.
۳. تجزیه و تحلیل سیستمهای کوچک و متوسط نرم افزاری و سخت افزاری و ارائه راه حل مناسب برای اجرای آنها.
۴. طراحی مجموعه های کوچک و متوسط نرم افزاری و سخت افزاری و تولید طرحهای اجرایی برای آنها.
۵. اجرای طرحهای کامپیوتری، نصب، آزمایش و آموزش آنها.

"نرم افزار در حقیقت روح و جان کامپیوتر است که به سخت افزار هویت می بخشد و اصولاً به برنامه ای گفته می شود که برای به کارگیری سخت افزار ساخته شده باشد.

نرم افزارها را می توان به دوره کلی دسته بندی کرد که عبارتند از: نرم افزارهای سیستمی و نرم افزارهای کاربردی.

نرم افزارهای سیستمی برنامه هایی هستند که کامپیوتر برای فعال شدن یا سرویس دادن به آن نیاز دارد و این دلیل از سوی سازندگان سیستم کامپیوتری عرضه می شوند و مهمترین آنها سیستم عامل، برنامه های سودمند و مترجم های زبان می باشد.

نرم افزارهای کاربردی نیز برنامه هایی هستند که کاربر یا خود آن ها را می نویسد یا شرکت های نرم افزاری آنها را تهیه کرده و برای فروش عرضه می کنند. این گونه برنامه ها معمولاً عمومیت برنامه های سیستم را نداشته و برای زمینه های مختلف مهندسی، علمی، تجاری، آموزشی، تفریحی و یا طراحی نوشته می شوند."

"مهندسی سخت افزار در مقطع لیسانس به مطالعه و بررسی طراحی سخت افزاری، کنترل سخت افزاری و شبکه های کامپیوتری می پردازد. برای مثال یک مهندس سخت افزار می تواند طراحی سخت افزاری کند که با IC ها کار کند، با کامپیوتر کار کند و یا از دروازه های کامپیوتر استفاده نماید و در نهایت می تواند به طراحی مدارهای مجتمع دیجیتال بپردازد. که البته به این بخش از سخت افزار بیشتر در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری پرداخته می شود."

۶. پشتیبانی و نگه داری سیستم های نرم افزاری شامل شناسایی خطاها، رفع خطاها و افزودن امکانات جدید به سیستم ها.

۷. عیب یابی کامپیوترها و سیستم های کامپیوتری و رفع عیب ها.

۸. شناسائی فنون جدید طراحی و ساخت کامپیوتر و ارزیابی و به کارگیری آنها.

توانایی های ذکر شده مربوط به کارشناسان نرم افزار و سخت افزار می باشد، اما روشن است که کارشناسان نرم افزار در محدوده مسائل نرم افزاری توانایی بیشتری دارند و برعکس کارشناسان سخت افزار در محدوده مسائل سخت افزاری از توانایی بیشتری برخوردارند.

#### ماهیت:

کامپیوتر دارای دو جزء متفاوت سخت افزار و نرم افزار است. اجزاء فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند مدارها و بردهای الکترونیکی سخت افزار نامیده می شوند.

نرم افزار جزء غیرقابل لمس کامپیوتر است. نرم افزار برنامه ها و داده هایی است که به کامپیوتر فرمان می دهند که چه عملی را انجام دهد. یک مهندس نرم افزار یاد می گیرد که چگونه نرم افزارهای بزرگ و عظیم را طراحی و برنامه ریزی کند، تست و ارزیابی نهایی نماید و در نهایت مستند سازد.

پس بدین گونه نسبت که یک تعمیرکار کامپیوتری یک مهندس سخت افزار و یک اپراتور کامپیوتر یک مهندس نرم افزار تلقی گردد.

بلکه دانشجویان دو سال آخر این رشته نیز می توانند وارد بازار کار شده و فعالیت کنند. برای مهندسين سخت افزار هم امکان کار در شرکت های تولید کننده قطعات و دستگاه ها 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.

**توانایی های جسمی، علمی، روانی و ... مورد نیاز و قابل توصیه:**  
توانایی علمی: یک مهندس کامپیوتر باید سخت کوش و با پشتکار باشد چون رشته کامپیوتر رشته پویایی است و همیشه باید اطلاعاتش به روز بوده و به دنبال فراگرفتن مطالب جدید باشد. مهندس کامپیوتر باید پایه ریاضی قوی داشته و توانایی اش در زمینه فیزیک خوب باشد. همچنین لازم است فردی خلاق باشد تا بتواند مسایل را از راه های ابتکاری حل کند.

**علاقمندی ها:** مهندس کامپیوتر نرم افزار و سخت افزار باید به یادگیری و مطالعه علاقمند باشد تا پیشرفت در خور توجه داشته باشد. همچنین باید از جستجو و کاوش در مدارها و ریزساختارها استقبال کند و به کار با کامپیوتر علاقه داشته باشد.

### گرایش های مقطع لیسانس:

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

"گرایش سخت افزار در برگیرنده فعالیت های آموزشی، پژوهشی و صنعتی در خصوص قطعات، بردها، تجهیزات و در نهایت سیستم های کامپیوتری در مقیاس های مختلف است و یکی از شاخه های مهم آن به نام معماری کامپیوتر (طراحی و ساخت کامپیوتر) می باشد."

"هدف از گرایش نرم افزار کامپیوتر، آموزش و پژوهش در زمینه زبانهای مختلف برنامه نویسی، سیستم های عامل مختلف و طراحی انواع الگوریتم ها می باشد."

### آینده شغلی، بازار کار، درآمد:

با توجه به گسترش روزافزون دنیای کامپیوتر امروزه بیش از هر زمان دیگری نیاز به متخصصان کامپیوتر احساس می شود.

امروزه یک مهندس کامپیوتر اگر علاقمند به کار باشد، هیچ وقت با مشکل بیکاری روبه رو نمی شود. 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 می شوند

از آینده معلوم و مطمئن برخوردار خواهند بود. تنها نگرانی به قسمت نرم افزار مربوط می شود که باید مهندسان خلاق ایرانی اقدام به تهیه نرم افزارهای گوناگون و کارآمد کرده تا تنها مصرف کننده صرف نباشیم.

### (۱) مرکز کامپیوتر و اینترنت عمومی

شبکه هائی از کامپیوترهای شخصی پیشرفته سازگار با IBM تحت سیستم عامل های ویندوز و لینوکس و تعدادی چاپگر، امکانات سخت افزاری این مجموعه را تشکیل می دهند. به همراه این امکانات و از طریق بخش نرم افزارهای عمومی و تخصصی موجود، این آزمایشگاه قادر خواهد بود برای ارائه دروس مقاطع مختلف خدمات لازم را فراهم آورد. این بخش برای انجام بعضی پروژه های دانشجویی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. در این بخش امکانات لازم جهت دسترسی دانشجویان به سیستم اطلاع رسانی دانشگاه، و پست الکترونیکی و اینترنت فراهم می باشد.

### (۲) مرکز کامپیوتر و اینترنت تحصیلات تکمیلی

این مرکز با بهره گیری از یک شبکه و کامپیوترهای شخصی، محیط مناسبی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی فراهم آورده است. امکانات لازم برای انجام تکالیف و پروژه های درسی و نیز مرتبط با سیستم های اطلاع رسانی در این بخش مورد استفاده دانشجویان قرار می گیرد.

**توانایی مالی:** با توجه به توضیحات گفته شده داشتن یک دستگاه کامپیوتر برای یک مهندس کامپیوتر امری ضروری به نظر می رسد ولی این گونه نیست که بدون داشتن کامپیوتر دانشجویان از ادامه تحصیل و پیشرفت باز بمانند.

### وضعیت نیاز کشور به این رشته در حال حاضر:

رشته کامپیوتر که باعث جهانی شدن اطلاعات و ارتباطات شده است، رشته روز و رشته آینده است تا جایی که پیش بینی می شود 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 روند رو به رشد استفاده از کامپیوتر در زندگی روزانه اشتغال و موقعیت کاری برای فارغ التحصیلان این رشته فراهم است تا در قالب شرکتهای تولیدکننده نرم افزار، شرکتهای تولیدکننده قطعات، مراکز صنعتی - تولیدی، شرکتهای و موسسات خدماتی، مراکز آموزشی و ... مشغول به کار شده و فعالیت کنند. با توجه به پیشرفت کند ایران نسبت به جامعه جهانی کامپیوتر در سالهای اخیر نیاز به مهندسين خلاق و کوشا در این زمینه کاملاً احساس می شود.

روند رو به رشد استفاده از کامپیوتر در محافل عمومی و خصوصی، استفاده گسترده از شبکه اینترنت و زمینه های مرتبط با آن، فراهم آمدن شرایط آموزش و تجارت الکترونیک همه و همه دست به دست هم داده اند تا از اکنون چشم انداز روشنی نسبت به آینده این رشته وجود داشته باشد به نحوی که فعالان در این زمینه

مبنی بر مدل سازی طبیعی سه بعدی، مسیر یابی برای حرکت رباتها با استفاده از شبکه های خودسازمان ده، تشخیص الفبای دستی گویای باغچه بان با استفاده از بینایی ماشین، نقشه های خودسازمانده فازی و کاربرد آن، شناسایی و سنجش اجزاء در تصاویر میکروسکوپی پزشکی، شناسایی متون دست نویس نستعلیق فارسی با مدل مخفی مارکف، تعیین و تأیید هویت انسان با استفاده از الگوی عنیبه چشم، تعیین و تأیید هویت با استفاده از اثر انگشت، تشخیص صحت امضاء فارسی و آنالیز تصاویر سفالومتری جهت تصحیح ناهنجاری های فکی - صورتی.

**آزمایشگاه سیستم های هوشمند صوتی - گفتاری**  
این آزمایشگاه با هدف انجام فعالیت های تحقیقاتی در زمینه پردازش سیگنال های دیجیتال بالاخص سیگنال های گفتاری و پردازش زبان طبیعی تاسیس یافته است. نمونه هایی از موضوعات تحقیقات بنیادی و کاربردی که در این آزمایشگاه در قالب پروژه های دانشجویان تحصیلات تکمیلی و نیز پروژه های صنعتی انجام می گردد عبارتند از:  
بازشناسی گفتار، بازشناسی گوینده، بازشناسی زبان، تبدیل متن به گفتار، کدینگ و فشرده سازی گفتار، اندیس گذاری سیگنال های صوتی، بهسازی گفتار، مقاوم سازی سیستم های بازشناسی نسبت به نویز، آموزش تلفظ و پرزودی زبان خارجی به کمک کامپیوتر و پردازش زبان طبیعی می باشد.

### (۳) مجموعه آزمایشگاهی تحقیقات انفورماتیک و فناوری اطلاعات

در راستای رشد و توسعه فعالیتهای آموزشی و پژوهشی، مجموعاً ۱۸ آزمایشگاه و سایت مجهز کامپیوتری با حدود ۴۵۰ کامپیوتر پیشرفته و ۱۴ سرور مختلف راه اندازی شده است که تحت سرپرستی اعضاء هیات علمی دانشکده، کلیه فعالیتهای آموزشی - پژوهشی خود را سازماندهی می کنند.

این واحدها عبارتند از:

#### آزمایشگاه بینایی و هوش محاسباتی

این آزمایشگاه با هدف اجرای پروژه های تحقیقاتی در زمینه پردازش و آنالیز تصویر و ویدیو، ساخت تصویر، و هوش محاسباتی ایجاد گردیده است.

پروژه ها عموماً در رابطه با روش های هوش محاسباتی مانند شبکه های عصبی، الگوریتم های ژنتیکی، تکنیکهای فازی و در قلمرو بینایی ماشین و پردازش تصویر می باشند. این آزمایشگاه مجهز به امکانات تصویر برداری، علمی و تحقیقاتی کافی در این زمینه است.

نمونه هایی از فعالیتهای تحقیقاتی جاری آزمایشگاه عبارتند از:  
توسعه سیستم نشانه گذاری پنهان اسناد چند رسانه ای، توسعه سیستم شناسایی متون چاپی چند زبانه، تشخیص و شناسایی چهره انسان با وجود موانع، تشخیص، مدل سازی و تعقیب حرکات چشم انسان، تحلیل و سنتز تصویر چهره انسان

اضافه در متون فارسی جهت استفاده در تبدیل متن به گفتار، تحلیلی معنایی متون فارسی، ارزیابی کیفیت صوت در شبکه های مبتنی بر IP.

### آزمایشگاه سیستم های هوشمند

بخش عمده تحقیقات این آزمایشگاه، بر روی پژوهش های هوش مصنوعی و زمینه های مرتبط نرم افزاری متمرکز شده است و این مساله بستر مناسبی جهت کاربردی نمودن موضوعات به روز هوش مصنوعی و نرم افزار را فراهم کرده است. مهم ترین موضوعات پژوهشی مورد توجه در این آزمایشگاه عبارتند از:

سیستم های مبتنی بر عامل که به بررسی معماری عامل ها، انواع محیط ها، نحوه تعامل عامل ها با محیط در قالب همکاری، هماهنگی و مذاکره، سیستم های کاربردی مبتنی بر عامل، مهندسی نرم افزار سیستم های مبتنی بر عامل، متدولوژی ها، فرایندها و ابزارهای تولید سیستم های مبتنی بر عامل می پردازد. پایگاه های داده که موضوعات پژوهشی در این زمینه عمدتاً به بررسی جدیدترین دیدگاه ها در ارتباط با پایگاه های داده و مجموعه های داده ای می پردازد. کار با مجموعه های داده ای تحلیلی بسیار بزرگ در قالب پایگاه های داده تحلیلی و پردازش تحلیلی برخط، نحوه پاسخ گویی کارآمد به پرس و جوهای مطرح شده در این پایگاه های داده، بهبود دیدگاه منطقی و مفهومی پایگاه های داده تحلیلی در قالب مکعب داده، زمینه لازم برای استخراج دانش از داده ها را فراهم می کند.

علاوه بر موارد فوق، امکان تحقیق در زمینه های مربوط به سیگنالهای بیوالکتریک، رادار، آنالیز ارتعاشات تجهیزات متحرک و مانند آن نیز فراهم می باشد. این آزمایشگاه مجهز به امکانات لازم برای دریافت، ضبط و پردازش سیگنالها و نیز امکانات انجام پروژه های نرم افزاری و سخت افزاری مرتبط می باشد.

نمونه هایی از فعالیت های تحقیقاتی انجام شده در این آزمایشگاه عبارتند از:

بازشناسی اتوماتیک زبانهای رایج در ایران، تصدیق هویت گوینده با استفاده از مدل مخفی مارکوف، شبکه های عصبی، ماشین بردار پشتیبان، مدل های مخلوط گوسی و الگوریتم های ژنتیکی، تشخیص گفتاری شماره شناسایی شخصی، تعیین هویت گوینده روی شبکه های اینترنت و از طریق تلفن، طراحی و پیاده سازی سیستم تولید گفتار فارسی، تقطیع گفتار فارسی، عیب یابی موتورهای دوار به روش آنالیز ارتعاشات، شناسایی کلمات کلیدی در گفتار پیوسته فارسی، بازشناسی گفتار پیوسته فارسی، مدلسازی تغییرات زیر و بمی، کشش و شدت گفتار، نشانه گذاری گفتار چندین گوینده در مدارک و مستندات گفتاری، پیاده سازی و بهبود عملکرد کد کننده های با نرخ بیت پائین و بسیار پائین، استفاده از فناوری پردازش گفتار در آموزش زبان خارجی به کمک کامپووتر، تشخیص نفوذ در سیستم ها و شبکه های کامپیوتری، تشخیص هویت با استفاده از گفتار و مدل ماهیچه های مولد حرکات صورت، تشخیص محل کسره



کامپیوترهای شخصی، شبکه محلی، تجهیزات ضبط و پخش تصاویر چندرسانه‌ای، اسکنر و پرینتر می‌باشد. تعدادی از پروژه‌های انجام شده و در حال انجام در این آزمایشگاه عبارتند از:

شناسایی حروف دست نویس و چاپی فارسی، طبقه بندی رسوبات کلسیم در تصاویر ماموگرام، آنالیز مدارک متنی و گرافیکی شامل شناسایی علائم و خطوط و علائم در مدارهای منطقی، بازسازی تصاویر سه بعدی از تصاویر دو بعدی، ایجاد نقشه عمیق با استفاده از تصاویر استریو و رشته تصویر، تشخیص و آنالیز حرکت انسان، آنالیز کامپیوتری صحنه‌های مسابقه فوتبال، تثبیت تصاویر ویدیویی، خوشه بندی نتایج موتورهای جستجو، طراحی صفحات وب تطبیقی، فشرده سازی داده‌های رقمی (تصویر و ویدیو)، تصاویر ویدیویی گرافیکی، تعیین هویت افراد از طریق امضاء و اثر انگشت. خوشه بندی ژنها

پایگاه‌های داده تحلیلی، ورودی سیستم های مدیریتی و تحلیلی بسیار زیادی را تشکیل می دهند که از این میان، مواردی از قبیل داده کاوی و سیستم های تصمیم یار در این آزمایشگاه مورد مطالعه قرار می گیرند.

پردازش زبان طبیعی به لحاظ اهمیت از اصلی ترین شاخه های هوش مصنوعی بوده که شامل مجموعه‌ای از فعالیت ها برای محاسباتی نمودن شناخت زبان طبیعی می باشد.

در این راستا زمینه های مختلف کاربردی در پردازش زبان طبیعی بوجود آمده که عبارتند از ترجمه ماشینی، خلاصه سازی، خواندن و تفسیرمتون، تولید متن و ... که در این آزمایشگاه پروژه‌های متعددی بر روی موارد ذکر شده تعریف گردیده و منجر به تولید سیستم های کاربردی هم بر روی زبان فارسی و هم بر روی زبان انگلیسی گردیده است. برای اطلاعات بیشتر به وب سایت <http://ceit.aut.ac.ir/islab> مراجعه شود.

### آزمایشگاه شناسایی الگو و پردازش تصاویر

این آزمایشگاه به منظور ارائه فعالیت های تحقیقاتی در قالب طرح‌های پژوهشی و پروژه‌های دانشجویی در مقطع تحصیلات تکمیلی ایجاد شده است. تحقیقات پژوهشی متنوع با کاربردهای صنعتی در زمینه‌های مختلف هوش مصنوعی شامل پردازش تصاویر رقمی ثابت و متحرک، فشرده سازی داده، شناسایی الگوهای بصری و زمانی، داده کاوی، پردازش سیگنالهای رقمی یک و چند بعدی در داده‌های پزشکی و چندرسانه‌ای را می‌توان نام برد. این آزمایشگاه مجهز به



کامپیوتری سرعت بالا بمنظور انتقال انواع سرویس های دیجیتال است. امکانات این آزمایشگاه که تدریجا" تجهیز خواهد شد شامل امکانات کامپیوتری ظرفیت بالا مانند کامپیوترهای نوع Sparc و سرورهای NT و همچنین لوازم شبکه های محلی که عمدتا" شامل Hub، پل و سوئیچهای Ethernet و نیز سخت افزار Routing و انواع نرم افزارهای مختلف مربوط به پروتکل های شبکه، شبیه سازی کامپیوتری و تولید ترافیک می باشد. عناوین تحقیقات در این آزمایشگاه شامل موضوعات مختلفی است از جمله آنالیز ترافیک اینترنت، مطالعه کارایی و طراحی شبکه، مدیریت شبکه و ساختمان توزیعی سرورها.

### آزمایشگاه تحقیق و توسعه سیستم های نرم افزار

این آزمایشگاه ابزاری لازم جهت تحقیقات در زمینه مهندسی نرم افزار در اختیار قرار می دهد. صنعت نرم افزار در ایران از آخرین پیشرفت های بدست آمده در توسعه نرم افزار بدور بوده و دچار مسائل مختلفی از جمله هزینه و زمان بیش از آنچه پیش بینی شده است و محصولات نادرست می باشد. در کمک به حل این مشکلات تحقیقاتی در جهت تشخیص و تغییر روش ها و ابزاری که در جهان به کار می رود و مناسب شرایط ایران است ضروری می نماید. این تحقیقات دوره زندگی نرم افزار از تشخیص نیازها تا تست و نگهداری را در بر گرفته و آزمایشگاه می تواند تحقیقات مناسبی را برای آن فراهم سازد.

### آزمایشگاه امنیت داده ها

نقش این آزمایشگاه کمک به ارتقا تحقیقات و نوآوری در زمینه امنیت اطلاعات، کامپیوتر و ارتباطات و کمک به تربیت مهندسين و محققين در زمینه های وابسته به امنیت اطلاعات می باشد. در حالی که بیشترین دقت صرف طراحی و تجزیه الگوریتم های رمزنگاری، طراحی و تجزیه protocol های با امنیت بالا با استفاده عمومی، توسعه سخت افزار و نرم افزار جهت ارتباطات امن داده ها، پردازش و ارتباطات تصویری و طراحی و پیاده سازی سیستم های امن کامپیوتری مانند Secure O.S می گردد.

کلیه جنبه های رمزنگاری و امنیت ارتباطات و کامپیوتر موضوعات مورد علاقه تحقیق در این آزمایشگاه می باشد.

### آزمایشگاه پردازش های نرم

این آزمایشگاه با هدف اجرای پروژه های تحقیقاتی در زمینه پردازش های نرم با تاکید بر کاربرد شبکه های عصبی، اتوماتان های یادگیر و الگوریتم های ژنتیکی برای حل مسایل مختلف ایجاد گردیده است. این آزمایشگاه بستر مناسبی را برای تحقیقاتی بنیادی کاربردی مربوط به پایان نامه های مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا فراهم می نماید.

### آزمایشگاه شبکه های کامپیوتری سرعت بالا

هدف این آزمایشگاه انجام تحقیقات در زمینه شبکه های

الگوریتم های سریال یا بهینه کردن الگوریتم های موازی موجود را فراهم نمود.

### آزمایشگاه FPGA

آزمایشگاه FPGA پروژه های مختلفی در زمینه معماری سیستم های دیجیتال، طراحی پردازنده های خاص منظوره و بهینه سازی آنها، توپولوژی های شبکه بر روی تراشه (NOC) و تکنولوژی VOIP انجام میگیرد. در ادامه به عناوین هر یک از پروژه های فوق الذکر اشاره میگرد:

- ۱- پروژه طراحی یک پردازنده VOIP چهار کاناله بر روی تراشه
- ۲- ارائه یک معماری جدید برای شبکه های بر روی تراشه مورد کاربرد در بزرگراه رسانه (MEDIA Gateway)
- ۳- مدیریت بافر در شبکه های بر روی یک تراشه
- ۴- طراحی و پیاده سازی لایه پیوند داده ها Home PNA در سطح رفتاری
- ۵- طراحی و پیاده سازی لایه پیوند داده ها (in first Mile EFM (Ethernet
- ۶- زمانبندی مجدد مدارهای آسنکرون

اخیراً "مباحثی در پردازش سریع داده ها مطرح شده است که ایجاب می کند با یک سرمایه گذاری اصولی راه کارهای مطرح شده برای آنها را بررسی و مورد تفحص قرار داد. این مباحث نه تنها در علم کامپیوتر، بلکه در تمام علوم که احتیاج به ابزارهایی برای

### آزمایشگاه روش های نوین در معماری کامپیوتر

آزمایشگاهی برای به کارگیری روش های نوین در طراحی و پیاده سازی موارد مختلف معماری کامپیوتر می باشد، در این آزمایشگاه به روش های طراحی و سنتز و ابزارهای لازم توجه می شود. از جمله روش های نوین مورد توجه، روش طراحی آسنکرون است که به دلیل وجود پتانسیل ارائه کارایی بالا، کار فراوانی بر روی آن انجام می گیرد. همچنین تلفیق روش های سنکرون و آسنکرون نیز مورد توجه می باشد. در زمره موارد مهم در معماری کامپیوتر نوین شبکه بر روی تراشه (NOC) است که رویکردهای متنوع به این موضوع در این آزمایشگاه بررسی می گردد.

### آزمایشگاه پردازش موازی

امروزه به دلیل پیشرفت علم و تکنولوژی، تقاضا برای سرعت پردازش بیشتر و تسریع در عملیات کامپیوتری افزایش یافته است. ولی بدلیل محدود بودن سرعت تک پردازنده ها، تحقیقات و مطالعات زیادی روی کامپیوترهای موازی انجام می شود که یک راه حل برای پاسخ گویی منطقی به این تقاضا می باشد. به این دلیل با داشتن آزمایشگاه یا مکانی برای مطالعات در این زمینه می توان علاوه بر فراهم آوردن امکان تجربه عملی مباحث ارائه شده در دروس تئوری مربوط به پردازش موازی و الگوریتم های موازی، زمینه تحقیق و توسعه برای تسریع عملیات موجود به کمک کردن

### آزمایشگاه تحقیقاتی شبکه های کامپیوتری پیشرفته

آزمایشگاه تحقیقاتی شبکه های کامپیوتری پیشرفته در دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات در زمینه تحقیقات مرتبط با مسائل فنی پیشرفته مطرح در شبکه های کامپیوتری و اینترنت فعالیت دارد. این مسائل شامل مباحث طراحی و ارزیابی معماری و پروتکل های شبکه برای شبکه های نسل آینده می باشد. تحقیقات جاری در حال حاضر متمرکز برای روی مسائل مرتبط با شبکه های بی سیم شامل شبکه های Ad-hoc و شبکه های Sensor، شبکه های ماهواره ای و مباحث تامین مدیریت ترافیک و کیفیت سرویس در اینترنت می باشد. این مسائل عبارتند از: مباحث مسیریابی، امنیتی و سرویس های موقعیت یابی در شبکه های بی سیم سیار بدون زیرساخت و همچنین مباحث مسیریابی مبتنی بر کیفیت سرویس و تنظیم سیاست های امنیتی در شبکه های کامپیوتری و اینترنت.

### آزمایشگاه شبکه های بی سیم

حوزه اصلی کار این آزمایشگاه، پژوهش در زمینه طراحی معماری، الگوریتم ها و پروتکل های شبکه های نوین بی سیم و ارزیابی آنها به کمک مدل سازی عددی و تئوری و شبیه سازی کامپیوتری می باشد. این پژوهش ها در راستای رسیدن به هدف رویای محاسبات فراگیر در هر زمان و در هر مکان سازمان دهی می شوند.

کاهش زمان پردازش دارند می تواند وجود داشته باشد.

در زیر چند نمونه از کارهایی که می توان با استفاده از پردازش موازی انجام داد ذکر شده است:

- ۱- محاسبات با سرعت زیاد
- ۲- سرویس دهنده های حجیم اطلاعات و شبکه
- ۳- سرویس دهنده های وب با کارایی بالا
- ۴- شبیه سازی های حجیم مثل شبیه سازی پرواز، شبیه سازی پیش بینی آب و هوای سه بعدی
- ۵- سرویس دهنده های دانشگاه های مجازی

### آزمایشگاه آموزشهای مبتنی بر وب

در این آزمایشگاه با استفاده از امکانات چندرسانه ای و شبکه مسائل مختلف مربوط به آموزش های مبتنی بر وب مطالعه و بررسی می گردد. به علاوه پروژه هایی در رابطه با آموزش مجازی و تجارت الکترونیکی در حال انجام می باشد.

### آزمایشگاه طراحی خودکار سیستمهای دیجیتال

در این آزمایشگاه دانشجویان با ابزارهای طراحی سیستم های دیجیتال (اعم از سیستمهای ASIC و تراشه های برنامه پذیر مانند FPGA) آشنا می شوند. هدف این آزمایشگاه آشنایی با نحوه توسعه الگوریتمها و ابزارهای طراحی مدارهای دیجیتال است. در این آزمایشگاه یک ابزار طراحی خودکار (سنتر Layout) تولید شده و در حال تکمیل است.

در این آزمایشگاه با استفاده از امکانات چندرسانه‌ای و شبکه مسائل مختلف مربوط به آموزش‌های مبتنی بر وب مطالعه و بررسی می‌گردد. به علاوه پروژه‌هایی در رابطه با آموزش مجازی و تجارت الکترونیکی در حال انجام می‌باشد.

### آزمایشگاه محاسبات زیستی

این آزمایشگاه با هدف انجام فعالیت‌های تحقیقاتی در زمینه محاسبات زیستی و سیستم‌های فازی جهت کاربردهای هوش مصنوعی تاسیس یافته است. نمونه‌هایی از موضوعات مورد علاقه در این خصوص، سیستم‌های ایمنی مصنوعی، الگوریتم‌های تکاملی، شبکه‌های عصبی طبیعی و مصنوعی، حیات مصنوعی، پردازش تصاویر پزشکی، رباتها با ماهیچه‌های مصنوعی، پردازش‌های درون سلولی (غشاء، DNA، ...)، الگوریتم‌های حرکت جمعی پرنندگان، الگوریتم‌های مورچه‌ها، سیستم‌های هوشمند فازی، سیستم‌های خبره فازی، استخراج دانش از داده، یادگیری و هوش ماشین.

### آزمایشگاه طراحی سیستم‌های اتکاپذیر

در این آزمایشگاه تحقیقات و پروژه‌هایی در زمینه‌های: (۱) روش‌های ارزیابی اتکاپذیری در سیستم‌ها و شبکه‌های کامپیوتری (۲) ارزیابی مکانیزم‌های افزایش تحمل‌پذیری اشکال در آنها و در نهایت

در حال حاضر تمرکز پروژه‌های این آزمایشگاه در زمینه‌های شبکه‌های موردی، شبکه‌های حسگر و شبکه‌های توری بی‌سیم می‌باشد. این آزمایشگاه مجهز به تجهیزات کامپیوتری و نرم‌افزاری لازم برای آزمایش روی شبکه‌های بی‌سیم می‌باشد.

### آزمایشگاه تحقیق و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی

در حال حاضر، بکارگیری سیستم‌های مکانیزه در محیط‌های قابل توسعه امری اجتناب‌ناپذیر گشته و انجام مکانیزاسیون‌های اداری و اتوماسیون‌های صنعتی تنها در توان متخصصان این امر می‌باشد. در این راستا، چه بهتر که از مراکز علمی- پژوهشی موجود بهره‌برداری بیشتری به عمل آمده و محیط‌های علمی- پژوهشی با گسترش چهارچوب‌های مدرن توسعه اطلاع‌رسانی و استانداردهای توسعه انفورماتیکی نقش خویش را در گسترش تکنولوژی اطلاعات IT ایفا نمایند.

هدف از تاسیس تحقیق و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی انجام پروژه‌های انفورماتیکی کشور در مقوله‌های ذیل می‌باشد:  
Oracle-based IT Projects ، Total Solution ، Multimedia ، MIS ، AIS ، OIS ارائه راه‌حلهای عملی نظارت بر فضاهاى مختلف کارخانه‌ها (Monitoring)، ایجاد بانکهای اطلاعاتی امن، ایجاد بانکهای اطلاعاتی اینترنتی، تحلیل و طراحی سیستم‌های اداری و صنعتی، مهندسی معکوس سیستم‌ها در راستای توسعه سیستم.

ساخت خودکار هستا شناسی و مدل سازی اطمینان در وب.

### آزمایشگاه الگوریتم و هندسه محاسباتی

هندسه محاسباتی علمی است که محققین آن مسایل کاربردی حوزه های مختلف را به صورت هندسی مدل کرده و برای حل آنها الگوریتم طراحی می کنند. این آزمایشگاه به منظور اجرای پروژه های تحقیقاتی در زمینه کاربردهای مختلف هندسه محاسباتی و طراحی الگوریتم های نو و کارا برای مسایل کاربردی مطرح در حوزه های مختلف علوم و مهندسی ایجاد شده است.

### آزمایشگاه سیستم های هوشمند بلادرنگ

این آزمایشگاه با هدف اجرای پروژه های تحقیقاتی در زمینه ساخت و طراحی سیستم های بلادرنگ ایجاد شده است. در این آزمایشگاه خصوصیات نرم افزاری و سخت افزاری سیستم های بلادرنگ به لحاظ محدودیت های زمانی مورد بررسی و تست قرار گرفته و راه کارهای مبتنی بر هوش مصنوعی و الگوریتم های مبتنی بر پردازش موازی جهت کاهش زمان پاسخ و نیز مرجع کردن فرآیندهای حساس به زمان و مدیریت منابع محاسباتی مورد ارزیابی قرار می گیرند.

### آزمایشگاه فرمالیزم سیستم های امنیتی

این آزمایشگاه با هدف اجرای پروژه های تحقیقاتی در زمینه درستی نمایی سیستم های امنیتی ایجاد شده است.

۳) روش های تحلیلی، تجربی و آزمایشگاهی برای استخراج پارامترهای مهم اتکاپذیری همچون قابلیت اطمینان، دسترس پذیری و کارایی انجام می گردد. در این راستا تحمل پذیری اشکال در سیستم های آسیب پذیر همچون معماری پردازنده های کامپیوتری، معماری میکروکنترلرها، سیستم های شده، حسگرها، عملگرها، سیستم های با قابلیت پیکربندی مجدد همچون NoC, SoC, FPGA، شبکه های ارتباطی کامپیوتری بررسی و ارتقا می یابد. لذا دانشجویان، با تحقیقات در این زمینه، توانایی و قابلیت ارایه و بکارگیری این شیوه ها را در طراحی های سیستم های اتکاپذیر کسب می کنند.

### آزمایشگاه هوش مصنوعی پیشرفته

زمینه تلاشهای ما جدیدترین زیر قلمروهای هوش مصنوعی هستند که این روزها پژوهشهای بسیاری در آنها انجام می پذیرند. این قلمروها فناوریهای حاصل آمده از هوش مصنوعی و سایر زمینه های مهندسی را مورد استفاده قرار می دهند تا مسائل جدید فراروی بشر در جامعه نوین اطلاعاتی را تسهیل کنند. وب مفهومی (Semantic Web)، داده کاوی، عاملهای هوشمند و کشف دانش نمونه هایی چند از این زمینه ها هستند.

نمونه هایی از فعالیت های تحقیقاتی این آزمایشگاه در عناوین پروژه های اخیر زیر مشاهده میشود: کشف قوانین انجمنی فازی از داده های سری های زمانی، مهندسی نیازهای امنیتی نرم افزار، تحلیل نحوی مبتنی بر همسان سازی به کمک گرامر پیوندی،

محور اصلی تحقیقات آزمایشگاه رباتیک تحقیق بر روی روباتهای هوشمندی است که قادر به یادگیری از تجربه با محیط واقعی و توانائی عملکرد در حضور عدم قطعیت باشند. لازمه اینکار تحقیق در شاخه‌های مختلف نظیر روبات‌های متحرک، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، بینائی ماشین، شبکه‌های عصبی، علوم شناختی، روش‌های مبتنی بر احتمال، و سخت افزار می‌باشد.

در حال حاضر زمینه‌های تحقیقاتی آزمایشگاه رباتیک عبارتند از:

۱- الگوبرداری از مغز انسان در کنترل روبات خودگردان در این پروژه قصد داریم با بکار بستن مدل‌های ارائه شده برای عملکرد مغز انسان در حافظه و بینایی، روبات خودگردانی ایجاد کنیم که بتواند بعضی نشانه‌های یک موجود مستقل و زنده را از خود نشان دهد.

۲- روباتهای خانگی

در این پروژه قصد داریم پاسخی برای سوالات اساسی که برای یک روبات خانگی مطرح است پیدا کنیم.

برای مثال روبات باید بتواند در داخل منزل براحتی حرکت کرده و از برخورد با موانع اجتناب نمایند. در ضمن این پروژه در ارتباط با مسابقات Robocup نیز می‌باشد.

۳- ترکیب اطلاعات سنسورها در مکان یابی ربات با استفاده از تئوری شواهد دمپستر-شفر

استفاده از تکنیک‌های صوری در اثبات درستی سیستم‌ها موضوع اصلی فعالیت‌های این آزمایشگاه است. بی‌شک، سیستم‌های مهندسی و به خصوص سیستم‌های امنیتی هنگامی به طور جدی مورد استفاده قرار خواهند گرفت که درستی عملکرد آنها به اثبات رسیده باشد.

### آزمایشگاه سیستم‌های کامپیوتری امن

بعلت پیشرفتهای تکنولوژیهای اطلاعات و ارتباطات و بعلت ویژگی توزیع شده این تکنولوژیها، تضمین امنیت سیستم‌ها و مدیریت امنیت اطلاعات روز به روز مهم‌تر و در عین حال دشوارتر و پیچیده‌تر می‌شود.

این آزمایشگاه با هدف انجام پروژه‌های تحقیقاتی در زمینه طراحی، ساخت و ارزیابی سیستم‌های امن و قابل اعتماد، سیستم‌های تشخیص نفوذ، سیستم‌های توزیع شده امن، سیستم‌های مدیریت امنیت اطلاعات، امنیت شبکه، امنیت تجارت الکترونیک و سیستم‌های پرداخت الکترونیک تاسیس شده است.

### آزمایشگاه رباتیک

امروزه رباتیک پیوند ویژه‌ای با هوش مصنوعی پیدا نموده است به نحوی که یکی از بهترین زمینه‌های پیاده‌سازی الگوریتم‌ها و سیستم‌های هوشمند بشمار می‌رود.

#### (۶) امکانات کامپیوتری

دانشکده مهندسی کامپیوتر دارای امکانات کامپیوتری کم نظیر در سطح کشور است. در حال حاضر، تجهیزات کامپیوتری دانشکده شامل سیستم های زیر است:

- ۱) یک پیکره اصلی که امکان شبکه کردن تجهیزات کامپیوتری را از طریق ۳۰۰ نقطه در کل دانشکده با استفاده از ملزومات مربوطه شامل روتر، سوئیچ، هاب و چندین سرور فراهم می آورد.
- ۲) چندین شبکه ریز کامپیوترهای سازگار با IBM و سیستم های مستقل دیگر و لینوکس شامل تعداد تقریبی ۱۶۰ دستگاه کامپیوتر و ۱۰ دستگاه چاپگر جهت استفاده اساتید و دانشجویان.
- ۳) دستگاه های چاپگر لیزری و چاپگر سریع و پر قدرت ماتریسی.

#### نکات تکمیلی:

"بعضی از افراد تصور می کنند که مهندسی سخت افزار در حد یک تعمیرکار کامپیوتر است در حالی که کار یک مهندس سخت افزار، تعمیر یا نصب و راه اندازی کامپیوتر نیست. هر چند که می تواند چنین کاری را انجام دهد. در واقع کار یک مهندس سخت افزار، طراحی های سخت افزاری است و به همین دلیل در دانشگاه دروسی مثل ریاضیات و یا مدارهای منطقی را مطالعه می کند همچنین برخلاف تصور کسانی که یک اپراتور را در حد یک مهندس نرم افزار می دانند، باید گفت که یک مهندس نرم افزار لازم است از دانش ریاضی خوبی برخوردار باشد تا بتواند برنامه های کامپیوتری را طراحی کند و آنها را توسعه دهد. برای

در این پروژه با استفاده از تئوری شواهد، راه حلی مبتنی بر آن، برای ترکیب اطلاعات سنسورها و کاهش عدم قطعیت در مکانیابی ربات، ارائه میشود

۴- مدل سازی رفتاری در روبات سیار با استفاده از شبکه بیزین پویا (DBN)

در این پروژه سعی بر آن است تا با استفاده از شبکه بیزین پویا (DBN) مدلی از رفتار روبات از روی اطلاعات خام سنسورها بدست آورده شود، بنحوی که روبات قادر به شناسائی خرابی سنسورها و انجام عمل مناسب تحت آن شرایط باشد.

۵- روباتیک از راه دور

در این پروژه یک روبات ماستر-اسلیو جهت انجام عملیات Micromanipulation طراحی و ساخته شده و از آن جهت انجام عملیات در ابعاد میکرونی نظیر جابجائی سلول استفاده میشود.

(۴) سایت مسابقات برنامه نویسی ACM

در این سایت تجهیزات لازم جهت انجام تمرینات برنامه نویسی و نیز ارائه مطالب تئوری مرتبط با مسابقات برنامه نویسی ACM در اختیار قرار می گیرد.

(۵) سایت روبوکاپ

تجهیزات موجود در این سایت امکان فعالیت دانشجویان در شاخه شبیه سازی را فراهم می آورد. در حال حاضر فعالیت ها بر روی مسائل یادگیری و همکاری در بین عاملها متمرکز شده است.

#### دروس پایه و عمومی:

مجموعاً شامل ۴۱ واحد است. ۲۰ واحد عمومی و ۲۱ واحد پایه. دروسی مانند ریاضی ۱، فیزیک ۱ و ... جزو دروس پایه این رشته است و دروس عمومی آن شبیه سایر رشته‌های دانشگاهی شامل دروسی مانند معارف، انقلاب، فارسی عمومی و ... است.

#### دروس اصلی:

مجموعاً شامل ۶۲ واحد است و در کل تنها در چهار درس (شبکه‌های کامپیوتری ۲، اقتصاد مهندسی، آذ شبکه و مبانی الکترونیک دیجیتال) یعنی ۱۰ واحد با دروس اصلی رشته مهندسی کامپیوتر فرق دارد. اسامی این دروس به قرار زیر است:

- ساختمان‌های گسسته - مبانی کامپیوتر و برنامه سازی
- زبان ماشین و برنامه نویسی سیستم - ساختمان داده
- مدار منطقی - معماری - برنامه سازی پیشرفته
- سیستم عامل - نظریه زبان و ماشین - پایگاه داده
- طراحی الگوریتم - مهندسی نرم افزار ۱ - مهندسی نرم افزار ۲
- شبکه‌های کامپیوتری ۱ - شبکه‌های کامپیوتری ۲
- مبانی الکترونیک دیجیتال - هوش مصنوعی
- اقتصاد مهندسی - آزمایشگاه شبکه
- آزمایشگاه پایگاه داده
- ارایه مطالب - زبان تخصصی
- آز سیستم عامل

مثال باید بتواند یک کار گرافیکی را از بنیان طراحی کند. کاری که از عهده یک اپراتور بر نمی‌آید. و به همین دلیل ما معتقدیم که کلاسهای آزاد آموزش کامپیوتر هیچ وقت نمی‌تواند یک مهندس کامپیوتر پرورش دهند."

#### رشته مهندسی فناوری اطلاعات

رشته مهندسی فناوری اطلاعات یکی از جدیدترین رشته‌های دانشگاهی در ایران است. این رشته در سال ۸۱ مورد پذیرش وزارت علوم قرار گرفت و تا به حال در سال‌های تحصیلی ۸۱-۸۲ و ۸۲-۸۳ این رشته ارائه شده است. برخی از مهمترین دانشگاه‌هایی که این رشته در آنها ارائه می‌شود عبارتند از: صنعتی شریف، علم و صنعت، تربیت مدرس و صنعتی امیرکبیر. کارشناسی ارشد این رشته نیز از همان سال شروع به پذیرش دانشجو کرده است. در ادامه با توجه به آغاز ثبت نام آزمون کارشناسی ارشد به معرفی دروس این رشته می‌پردازیم و ضرایب و گرایش‌های کارشناسی ارشد این رشته را بررسی می‌کنیم.

#### کارشناسی:

دروس این مقطع بسیار شبیه به دروس رشته کامپیوتر است و تقریباً دروس اصلی آن با دروس گرایش نرم افزار مهندسی کامپیوتر یکسان است ولی دروس تخصصی و اختیاری آن تقریباً به طور کامل با آن متفاوت است. مجموع واحد‌هایی که دانشجو برای اخذ مدرک لیسانس باید بگذراند ۱۴۹ واحد است.



### دروس تخصصی:

مجموعاً شامل ۳۱ واحد است که بطور کامل با دروس تخصصی رشته مهندسی کامپیوتر متفاوت است. اسامی این دروس و ضرایب آنها به قرار زیر است:

مبانی فناوری اطلاعات - مهندسی فناوری اطلاعات  
تجارت الکترونیک - مدیریت و کنترل پروژه فناوری اطلاعات  
مهندسی فناوری اطلاعات ۲ - گرافیک کامپیوتری  
اصول و مبانی مدیریت - سیستم های چند رسانه ای  
پروژه فناوری اطلاعات - کارآموزی

### دروس اختیاری:

دروس اختیاری دروسی است که دانشجو باید از میان آنها به دلخواه ۵ درس یعنی ۱۵ واحد را انتخاب کند. از میان این دروس درس هایی مانند "گرافیک و خبره" به دانشجویان رشته نرم افزار نیز ارائه می شود. اسامی این دروس و ضرایب آنها به قرار زیر است.

مدیریت نگهداری فناوری اطلاعات - تحقیق در عملیات  
سیستم های خبره - مدیریت رفتار سازمانی - آموزش مجازی  
تعامل انسان و کامپیوتر - مباحث نو در فناوری اطلاعات  
سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS - شبیه سازی کامپیوتری  
طراحی و پیاده سازی کتابخانه الکترونیک - بهینه سازی کاربردی  
نرم افزارهای توزیع شده

### کارشناسی ارشد:

این مقطع شامل نیمسال تحصیلی است و در ۳۲ واحد به دانشجویان ارائه می شود. پذیرش از رشته های مهندسی کامپیوتر، مهندسی الکترونیک و مهندسی صنایع نیز صورت می گیرد.

### گرایش ها

- تجارت الکترونیکی
- سیستم های چند رسانه ای
- مدیریت سیستم های اطلاعاتی
- امنیت اطلاعات
- شبکه های کامپیوتری
- مهندسی فناوری اطلاعات (IT)

### مشخصات و دروس کارشناسی ارشد هوش مصنوعی

#### تعریف و هدف

کارشناسی ارشد هوش مصنوعی دوره ای مشتمل بر دروس نظری، عملی، و تحقیقاتی در زمینه هوشمند سازی کامپیوترها و سیستم های مبتنی بر کامپیوتر می باشد. تحقق این هدف با الهام از ویژگی های موجودات زنده و بالآخر انسان پیگیری می شود. لذا ایجاد قابلیت های تحلیل اطلاعات و استدلال، یادگیری و رفتار هوشمندانه در یک محیط، حس بینائی، درک و تولید زبان، و ادراک و تولید گفتار در کامپیوترها از جمله اهداف این رشته می باشند. فارغ التحصیلان این دوره مهارتهائی را در زمینه های زیر کسب خواهند نمود:

- طراحی سیستم های امنیتی مانند انواع مسائل تأیید هویت و تشخیص اتوماتیک
- طراحی سیستم های بازشناسی گفتار، گوینده، زبان، تبدیل متن به گفتار، فشرده سازی و بهسازی گفتار
- طراحی سیستم های خبره برای انواع کاربردها
- کار در زمینه زبان شناسی محاسباتی مانند ایجاد مترجم های کامپیوتری
- طراحی نرم افزارهای هوشمند کامپیوتری مانند انواع بازی ها
- تحلیل کامپیوتری تصاویر برای کاربردهای مختلف
- همکاری با مؤسسات آموزشی کشور
- هدایت پروژه های تحقیقاتی در زمینه های فوق در مراکز تحقیقاتی کشور

ارائه مناسب اطلاعات، استدلال اتوماتیک، دسته بندی و تصمیم گیری ماشینی، روش های یادگیری برای ماشین ها، ارائه غیردقیق اطلاعات و کار با آنها، شبیه سازی پردازش های مطرح در موجودات زنده، هوشمند کردن ربات ها، پردازش و تحلیل کامپیوتری تصاویر، پردازش و درک زبان، و پردازش و شناسایی گفتار و تبدیل متن به گفتار.

## کارایی

فارغ التحصیلان این دوره میتوانند دارای کارایی های زیر باشند:

- پیاده سازی اتوماسیون پیشرفته در صنعت، مانند طراحی سیستم های رباتیک هوشمند و کنترل کیفیت اتوماتیک.
- طراحی سیستم های پیشرفته نظامی شامل انواع سلاح های هوشمند



طراحی و آنالیز ساختارهای گسترده کامپیوتری نیز در این گرایش مورد توجه است.

## مشخصات و دروس کارشناسی ارشد سیستمهای نرم افزاری

### تعریف و هدف

کارشناسی ارشد سیستمهای نرم افزاری دوره‌ای است مشتمل بر دروس نظری و عملی و برنامه تحقیقاتی در زمینه‌های طراحی برنامه‌ها و سیستمهای نرم افزاری بزرگ که بصورت امن، حفاظت شده و قابل اطمینان تعریف می‌شوند. فارغ التحصیلان این دوره مهارتهائی را در زمینه اصول توسعه برنامه‌ها و سیستمهای برنامه سازی، نحوه ارزیابی و تأیید یک برنامه و یا سیستم برنامه سازی، نحوه تعریف ویژگیهای یک سیستم بزرگ و نحوه آنالیز آن، نحوه تکامل سیستمهای نرم افزاری در نسلهای مختلف، نحوه طراحی نرم افزارهائی که دارای ویژگی های قابل فهم بودن و قابل اصلاح بودن می‌باشند، و نحوه تأیید ویژگی ها و مشخصات خاص موجود در یک سیستم نرم افزاری بزرگ را کسب می‌کنند.

هدف از این دوره تربیت افرادی است که با تولید، توسعه و تکمیل سیستم های نرم افزاری بزرگ و برنامه ریزی در جهت بهره گیری مؤثر از امکانات موجود، حرکت بسوی استقلال فنی را در عصر انفورماتیک موجب شوند.

## مشخصات و دروس کارشناسی ارشد معماری کامپیوتر

### تعریف و هدف

کارشناسی ارشد معماری کامپیوتر دوره‌ای مشتمل بر دروس نظری، عملی، و تحقیقاتی در زمینه معماریهای کامپیوتر و متدهای طراحی و آنالیز سیستمهای مبتنی بر کامپیوتر می باشد. فارغ التحصیلان این دوره مهارت هایی را در زمینه‌های زیرکسب خواهند نمود:

ساختارهای کامپیوترها، متدهای آنالیز و طراحی، روشهای طراحی نوین، متدهای مدل کردن و شبیه سازی و تست سیستمهای کامپیوتری، طراحیهای خاص برای کاربردهای خاص سیستم ها، طراحی مدارهای مجتمع، الگوریتمهای ابزارهای طراحی.

### کارائی

فارغ التحصیلان این دوره میتوانند دارای کارآییهای زیر باشند: در صنعت الکترونیک و کامپیوتر کشور نیاز زیادی به ساخت دستگاهها در سطح تراشه، برد و سیستم میباشد. در صنایع مخابراتی این نیاز به وضوح دیده میشود که زمینه شغلی مناسبی برای فارغ التحصیلان سخت افزاری می باشد. صنایع الکترونیک دفاعی و صنعتی رو به رشد کشور نیز زمینه خوبی برای کار فراهم آورده است. از طرف دیگر صنعت تولید نرم افزارهای ابزار طراحی در کشور ما میتواند بعنوان یک صنعت مستقل مطرح باشد.

## کارائی

الف- طراحی سیستم های نرم افزاری بزرگ نظیر پایگاه داده ها، سیستم های عامل، زبان های برنامه سازی، کامپایلرها و سیستم های خبره، سیستم های حفاظت داده.

ب- قابلیت تولید نرم افزارهایی که توسعه اتوماتیک نرم افزارها را ممکن می سازند نظیر ویرایش گره های متن، ویرایش گره های صفحه، و ویرایش گره های مبتنی بر نحو.

ج- هدایت پروژه های نرم افزاری در مراکز تحقیقاتی کشور.

د- ارزیابی کارائی و صحت سیستم های نرم افزاری و فرموله کردن نیازها.

ه- استخدام در مؤسسات آموزشی کشور.

## دوره کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات گرایش شبکه های کامپیوتری

مقدمه:

نظر به حجم عظیم اطلاعات از طرفی و نقش بلا انکار آن در کیفیت مدیریت و اداره امور و همچنین نقش ابزاری تکنولوژی کامپیوتر در کیفیت جمع آوری و سازمان دهی اطلاعات از طرفی و نقش امکانات اینترنت در نشر و انتقال سریع آن، پس از بررسی و مطالعه مباحث فنون کامپیوتر و شبکه های اطلاعاتی و مدیریت، دوره کارشناسی ارشد "فناوری اطلاعات" با گرایش «شبکه های کامپیوتری» تدوین می گردد.

### ۱. تعریف و اهداف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی "فناوری اطلاعات" یکی از مجموعه های آموزش عالی در زمینه فنی - مهندسی است و هدف از آن تربیت افرادی است که در زمینه مطالعه، طراحی، ساخت، راه اندازی و نگه داری سیستم های سخت افزاری و نرم افزاری، شبکه های کامپیوتری و همچنین جمع آوری، سازمان دهی، طبقه بندی، استفاده و انتقال اطلاعات و مدیریت فرآیند آنها تبحر لازم را داشته باشند.

### ۲. مهارت های دانش آموختگان:

دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود بعنوان کارشناس ارشد راه حل هایی کاربردی در زمینه مدیریت، تهیه، بهینه سازی، بهبود و بسترسازی شبکه های کامپیوتری ارائه دهند. آنها قادرند با توجه به آموخته های خود با رعایت تمامی جوانب علمی، فنی و با توجه به نیازهای جوامع راه حل های بهینه را انتخاب کرده، آنها را به نتیجه برسانند.

## دوره کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات گرایش تجارت الکترونیکی

مقدمه:

در اجرای اصول قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، از جمله بند "ب" اصول ۲ و ۱۲ اصل سوم، و ایجاد شرایط تحقق بند ۴ همین اصول و نیز اجرای اصل ۳۰ و بند ۷ اصل ۴۳ و ایجاد شرایط تحقق بندهای ۸ و ۱ این اصل و اصول دیگر و نظر به حجم عظیم اطلاعات از طرفی و نقش بلا انکار آن در کیفیت مدیریت و اداره امور و همچنین نقش ابزاری تکنولوژی کامپیوتر در کیفیت جمع آوری و سازمان دهی اطلاعات از طرفی و نقش امکانات اینترنت در نشر و انتقال سریع آن، پس از بررسی و مطالعه مباحث فنون کامپیوتر و شبکه‌های اطلاعاتی و مدیریت، دوره کارشناسی ارشد "فناوری اطلاعات" با گرایش «تجارت الکترونیکی» تدوین می‌گردد.

### ۱. تعریف و اهداف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی "فناوری اطلاعات" یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در زمینه فنی- مهندسی است و در این گرایش، هدف تربیت متخصصانی با قابلیت بکارگیری تکنولوژیهای پیشرفته، تدوین استراتژی و طراحی و مدیریت سیستمهای تجارت الکترونیکی و رفع موانع موجود جهت استفاده از پتانسیل موجود در تجارت الکترونیکی می‌باشد.

## ۲. مهارت‌های دانش آموختگان:

دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود بعنوان کارشناس ارشد راه حل‌هایی کاربردی در زمینه تهیه، بهینه سازی، بهبود و بسترسازی سیستم‌های تجارت الکترونیک ارائه دهند. آنها قادرند با توجه به آموخته‌های خود با رعایت تمامی جوانب علمی، فنی و با توجه به نیازهای جامعه راه حل‌های بهینه را انتخاب کرده، آنها را به نتیجه برسانند.

## دوره کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات گرایش امنیت اطلاعات

مقدمه:

نظر به رشد استفاده صنعتی، تجاری، خدماتی و دولتی از کامپیوتر و با توجه به رشد فزاینده تهدیدات و تهاجمات نسبت به اطلاعات و دیگر منابع سیستم‌های کامپیوتری و لزوم محافظت از اطلاعات و منابع حساس و نیز جلوگیری از نفوذ ایدائی و یا کاهش تهدیدات به این سیستم‌ها، پس از بررسی و مطالعه مباحث نظری و عملی معماشناسی و امنیت اطلاعات و فنون امنیت سیستم‌های کامپیوتری دوره کارشناسی ارشد "فناوری اطلاعات" با گرایش «امنیت اطلاعات» تدوین شده است.

#### ۱. تعریف و اهداف:

"امنیت اطلاعات" شاخه‌ای بین رشته‌ای (Cross-Disciplinary) از علوم فنی و مهندسی است که استراتژی‌ها، خط مشی‌ها، روال‌ها، مکانیزم‌ها، ابزارها، تکنیک‌ها و روشهای محافظت از اطلاعات، به صورت مختلف ذخیره شده و هنگام انتقال در شبکه‌های ارتباطی و حین پردازش، و به تبع آن امنیت خود سیستم‌های ذخیره، مبادله و پردازش اطلاعات به منظور تشخیص، مستندسازی و مقابله با تهدیدات و دستیابی‌های غیرمجاز و یا کاهش تهدیدات در آن مطالعه می‌گردد.

دوره کارشناسی ارشد گرایش امنیت اطلاعات در مهندسی "فناوری اطلاعات" یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در زمینه فنی- مهندسی است و دوره ایست مشتمل بر دروس نظری و عملی و برنامه پژوهشی، و در آن اصول مهندسی امنیت اطلاعات، انواع تهدیدات و نقطه ضعف‌ها و تهاجمات در سیستم‌های کامپیوتری، ارزیابی امنیتی سیستم‌های کامپیوتری، انواع خط مشی‌های امنیتی، توابع و پروتکل‌های امنیتی برای محافظت از اطلاعات در مقابل حملات فعال و غیر فعال، و تکنیک‌ها و روشهای تامین امنیت سیستم‌های عامل و شبکه‌های کامپیوتری و پایگاه داده‌ها بمنظور جلوگیری از دستیابی‌های غیر مجاز و ارائه خدمات به کاربران غیرمجاز و ممانعت از سرویس به کاربران مجاز مطالعه شده و طی آن تئوریه‌ها و تجربیات جاری در زمینه امنیت اطلاعات برای دانشجویان فراهم می‌شود، و

همچنین ابعاد مختلف تأمین امنیت اطلاعات در سیستم‌های کامپیوتری مورد مطالعه و پژوهش قرار می‌گیرد. هدف از این دوره تربیت افرادی است که به منظور تأمین امنیت سیستم‌های پردازش اطلاعات و مبتنی بر شناسایی تمامی موانع و فاکتورهای فنی مربوطه بتوانند رویکرد امنیتی بهینه را معین کرده و راه حل‌های کاربردی ارائه دهند، و نیز بتوانند پژوهش‌های اولیه در این زمینه دانش را انجام داده و سبب ارتقاء دانش و تکنولوژی مربوطه در کشور گردند.

#### ۲. مهارت‌های دانش آموختگان:

دانش آموختگان این رشته به عنوان کارشناس ارشد قادرند بمنظور تامین امنیت سیستم‌های پردازش اطلاعات با رعایت تمامی جوانب علمی- فنی راه حل‌های بهینه را انتخاب کرده، بتوانند طراحی، پیاده سازی و ارزیابی مفاهیم، تکنیک‌ها، روش‌ها و رویه‌های لازم برای امنیت اطلاعات را هدایت کرده و عملی سازند.

آنها دارای توانایی لازم در طراحی و پیاده سازی خط مشی‌های امنیتی مورد نیاز خواهند بود. آنها قادرند امنیت سیستم‌های پردازش اطلاعات را ارزیابی کنند و برای ارتقاء امنیت آنها راه حل ارائه دهند و مدیریت امنیت آنها را به عهده بگیرند.

## دوره کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات گرایش سیستمهای چندرسانه‌ای

مقدمه:

در اجرای اصول قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، از جمله بند "ب" اصول ۲ و ۱۲ اصل سوم، و ایجاد شرایط تحقق بند ۴ همین اصول و نیز اجرای اصل ۳۰ و بند ۷ اصل ۴۳ و ایجاد شرایط تحقق بندهای ۸ و ۱ این اصل و اصول دیگر و نظر به حجم عظیم اطلاعات از طرفی و نقش بلا انکار آن در کیفیت مدیریت و اداره امور و همچنین نقش ابزاری تکنولوژی کامپیوتر در کیفیت جمع آوری و سازمان دهی اطلاعات از طرفی و نقش امکانات اینترنت در نشر و انتقال سریع آن، پس از بررسی و مطالعه مباحث فنون کامپیوتر و شبکه‌های اطلاعاتی و مدیریت، دوره کارشناسی ارشد "فناوری اطلاعات" با گرایش «سیستم های چندرسانه‌ای» تدوین می‌گردد.

### ۱. تعریف و اهداف:

دوره کارشناسی ارشد مهندسی "فناوری اطلاعات" یکی از مجموعه‌های آموزش عالی در زمینه فنی - مهندسی است و هدف این گرایش، تربیت متخصصانی با قابلیت شناسایی نیاز برای سیستم های چندرسانه‌ای در انواع سیستم‌های نرم افزاری و اطلاعاتی و نیز قابلیت طراحی و مدیریت ایجاد سیستم های چندرسانه‌ای مؤثر و کارا با تکیه بر عوامل روان شناختی، اجتماعی و زیباشناسی می‌باشد.

### ۲. مهارت‌های دانش آموختگان:

دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود بعنوان کارشناس ارشد راه حل هایی کاربردی در زمینه تهیه، بهینه سازی، بهبود و بسترسازی سیستم های چندرسانه‌ای ارائه دهند. آنها قادرند با توجه به آموخته‌های خود با رعایت تمامی جوانب علمی، فنی و با توجه به نیازهای جامعه راه حل‌های بهینه را انتخاب کرده، آنها را به نتیجه برسانند.

