

# مهندسی کامپیوتر



به ساختار هويت می‌بخشد و اصولاً به برنامه‌های گفته می‌شود که برای به‌کارگیری ساختار ساخته شده باشد. نرم‌افزارها را می‌توان به دو رده‌ی کلی دسته‌بندی کرد که عبارتند از: نرم‌افزارهای سیستمی و نرم‌افزارهای کاربردی. نرم‌افزارهای سیستمی، برنامه‌هایی هستند که کامپیوتر برای فعال شدن یا سرویس دادن، به آن‌ها نیاز دارد و به این دلیل از سوی سازندگان سیستم کامپیوتری عرضه می‌شوند و مهم‌ترین آن‌ها، سیستم عامل است. نرم‌افزارهای کاربردی نیز برنامه‌هایی هستند که کاربر، یا خود آن‌ها را می‌نویسد یا شرکت‌های نرم‌افزاری آن‌ها را تهیه کرده و برای فروش عرضه می‌کنند. این‌گونه برنامه‌ها معمولاً عمومیت برنامه‌های سیستم را نداشته و برای زمینه‌های مختلف مهندسی، علمی، تجاری، آموزشی، تفریحی یا طراحی نوشته می‌شوند.

## توانمندی‌ها و ویژگی‌های لازم

یک مهندس کامپیوتر باید سخت‌کوش و با پشتکار باشد؛ چون رشته‌ی کامپیوتر، رشته‌ی پویایی است و دانشجو باید همیشه اطلاعاتش به‌روز بوده و به دنبال فراگرفتن مطالب جدید باشد؛ در نتیجه کسانی که می‌خواهند فقط چهار سال درس بخوانند و بعد مطالعه را کنار گذاشته و وارد بازار کار شوند، در این رشته موفق نخواهند شد؛ برعکس افرادی که همیشه به دنبال مطالعه و فراگیری هستند، در این رشته، موفق می‌شوند. مهندس کامپیوتر باید پایه‌ی ریاضی قوی داشته و توانایی‌اش در زمینه‌ی فیزیک خوب باشد. همچنین لازم است که فردی خلاق باشد تا بتواند مسائل را از راه‌های ابتکاری حل کند؛ راه‌های حل‌هایی که کم‌ترین هزینه و بهترین کارایی را داشته باشند. مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی ارشد و دکترا، در ۴ گرایش معماری کامپیوتر، ساختار، هوش مصنوعی و نرم‌افزار ارائه می‌شود.

رشته‌ی مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی دارای دو گرایش ساختار و نرم‌افزار است. البته این دو گرایش در مقطع کارشناسی تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند، به طوری که تنها حدود ۲۰ واحد درسی با یکدیگر تفاوت دارند. یک مهندس ساختار از توانایی‌های کلی یک مهندس نرم‌افزار برخوردار است و بالعکس. درس‌هایی مانند ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مدارهای منطقی و مدارهای دیجیتال از درس‌های مشترک این دو گرایش‌اند که به دانشجویان هر دو گرایش، دیدی کلی نسبت به اصول کلی مهندسی کامپیوتر می‌دهند.

## ۱. گرایش ساختار

هر کامپیوتر دارای دو جزء متفاوت ساختار و نرم‌افزار است که در این میان، ساختار جزء فیزیکی کامپیوتر بوده و شامل صفحه‌کلید، صفحه‌نمایش، چاپگر و دیسک‌ها می‌شود. اجزای فیزیکی و قابل لمس کامپیوتر مانند مدارها و بردهای الکترونیکی، ساختار نامیده می‌شوند. برای مثال واحد پردازشگر مرکزی یا CPU که قلب هر کامپیوتر است و هرگونه عملیات و پردازش در آن انجام می‌شود، مهم‌ترین واحد ساختار یک کامپیوتر است. مهندسی ساختار در مقطع لیسانس به مطالعه و بررسی طراحی ساختار، کنترل ساختار و شبکه‌های کامپیوتری می‌پردازد. برای مثال یک مهندس ساختار به طراحی بخش‌های ساختار کامپیوتر، شامل پردازشگر مرکزی، پورت‌های ورودی و خروجی و سیستم‌ها و مدارهای جانبی می‌پردازد. مباحث درسی در رشته ساختار به مطالب درسی در رشته مهندسی برق و الکترونیک نزدیک است؛ خصوصاً تمام مطالب شاخه‌ی دیجیتال شامل مدارهای مختلف، معماری کامپیوتر و میکروپروسسورهای ۱ و ۲، را شامل می‌شود که به این بخش از ساختار پیش‌تر در مقطع کارشناسی ارشد و دکترا پرداخته می‌شود.

## ۲. گرایش نرم‌افزار

نرم‌افزار جزء غیر قابل لمس کامپیوتر است. برنامه‌ها و داده‌هایی است که به کامپیوتر فرمان می‌دهند که چه عملی را انجام دهد. نرم‌افزار در حقیقت، روح و جان کامپیوتر است که