

کد نامه

ویژه‌ی دانش‌جویان مبانی برنامه‌سازی نیم‌سال اول ۱۴۰۱-۱۴۰۰ دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف



تقویم درس در
هفته‌ی پیش‌رو

۱۸ مهر

محاسبات در کامپیوتر و
عملگرهای بیتی

۲۰ مهر

الگوریتم و فلوچارت

۲۰ مهر

انتشار تمرین ۱: مفاهیم
اولیه، الگوریتم و
فلوچارت



به مبانی خوش آمدید!

آشنایی با درس مبانی برنامه‌سازی و نحوه‌ی یادگیری و اهمیت آن

سلام؛ ورود شما را به مبانی برنامه‌سازی - اولین درس تخصصی دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف - تبریک می‌گوییم! در این شماره، به اهمیت این درس در دوره‌ی کارشناسی و نیز تعدادی از موارد مهمی که لازم است برای گذراندن بدون مشکل این درس، آن‌ها را در ذهن داشته باشید، پرداخته شده است. با کدنامه همراه باشید.

? کدنامه چیست؟

مطالب آموزشی گوناگون مبانی برنامه‌سازی که علاوه بر یادگیری بیشتر، به شما در حل تمرینات، امتحانات و پروژه‌های این درس کمک می‌کنند، در قالب «کد نامه» در طول ترم به دست شما خواهند رسید. در کدنامه‌ها، مروری بر مطالب تدریس شده‌ی هفته‌ی گذشته، به همراه مطالب و آموزش‌های بیش‌تر قرار داده شده است تا پس از خواندن آن‌ها، نه تنها تسلط بیش‌تری به درس پیدا کنید، بلکه با بسیاری از مباحث و نکته‌های دیگر در حوزه‌ی برنامه‌نویسی آشنا شوید. توجه کنید که «کد نامه»، یک نشریه نیست و زمان عرضه‌ی مشخصی نیز ندارد، بلکه تنها قالبی نوآورانه برای عرضه‌ی مطالب آموزشی است و در آن تنها به مباحث درسی مخصوص نیم‌سال جاری پرداخته می‌شود.

مطالعه‌ی مطالب «کدنامه»ها، برای انجام دادن بهتر پروژه، تمرین‌ها و آزمون‌های درس، اکیدا توصیه می‌شود.

به مبانی خوش آمدید!

سید پارسا نشایی

• **تمرین‌ها:** این درس، شامل چندین سری تمرین با مهلت تحویل مشخص خواهد بود که از انواع سوالات با درجه‌های سختی متفاوتی تشکیل شده‌اند. هر تمرین، مربوط به بخشی از مباحث درسی است. انجام این تمرین‌های هدفمند، در تثبیت یادگیری بسیار موثر است.

• **پروژه:** یکی از مهم‌ترین بخش‌های درس مبانی برنامه‌سازی، پروژه‌ی درس است که در آن، تمام مطالب تدریس شده در درس، کنار هم قرار گرفته و شما به کمک آن‌ها، یک برنامه‌ی کاربردی و کامل را از صفر تا صد انجام خواهید داد. انجام پروژه، نه تنها باعث می‌شود مرور خوبی از درس داشته باشید، بلکه شما را با بخشی از چالش‌های واقعی انجام پروژه‌های بزرگ و واقعی در محیط کار و تحصیل، آشنا می‌کند.

• **کلاس‌های حل تمرین:** در این کلاس‌ها که با فاصله‌ی کمی از تدریس هر مبحث در کلاس درس برگزار می‌شوند، دستیار آموزشی مدرس حل تمرین، مروری بر مطالب تدریس شده داشته و سپس به حل سوالات نمونه‌ی بیش‌تری می‌پردازد تا شما برای انجام تمرین‌ها، آماده‌تر شوید.

• **بانک سوالات:** با آن که سعی شده تمرین‌های درس، مطالب اصلی تدریس شده را پوشش دهند، اما به دلیل آن که تمرین‌ها به صورت «تحویلی» هستند و زمان انجام مشخص دارند، نمی‌توان حجم آن‌ها را از مقداری، بیش‌تر افزایش داد. به منظور جبران این کاستی و ارائه‌ی سوالات متنوع‌تر، امکان دسترسی اختیاری به «بانک سوالات مبانی برنامه‌سازی» برای شما فراهم شده است. سوالات این بانک، دارای داوری خودکار هستند، به این معنا که پاسخ‌های ارسالی شما به سوالات، به صورت لحظه‌ای داوری شده و نمره‌ی کسب شده توسط شما در هر سوال، به شما نشان داده می‌شود و فرصت آن را دارید که پاسخ خود را اصلاح کرده و مجدداً پس از مدت کوتاهی، آن را ارسال کنید. سوالات بانک، در درجه‌های سختی مختلف تدوین شده‌اند تا برای تمامی دانش‌جویان - چه کسانی که برای اولین بار با برنامه‌نویسی آشنا شده‌اند و چه افرادی که به کدنویسی مسلط هستند - مفید باشند.

• **جلسات «کد با هم»:** در این جلسات کاملاً تعاملی، دستیاران آموزشی در کنار شما حاضر هستند و شما می‌توانید اقدام به حل سوالات برنامه‌نویسی موجود در بانک سوال کرده و مشکلات احتمالی خود در جریان حل آن‌ها را از دستیاران آموزشی حاضر در جلسه، بپرسید. هم‌چنین، دستیاران حاضر در جلسه، کد نوشته شده توسط شما را مشاهده کرده و پیشنهاداتی در راستای بهبود مهارت کدنویسی شما ارائه خواهند داد. در کنار راهنمایی در کدنویسی، دستیاران آموزشی به فعالیت‌های آموزشی دیگری نیز در این جلسات خواهند پرداخت که به مرور معرفی خواهند شد. شرکت در جلسات «کد با هم»، برای تمامی دانش‌جویان - از تازه‌واردین تا افراد مسلط به درس - توصیه می‌شود.

• **کدنامه:** مطالب آموزشی گوناگون مبانی برنامه‌سازی که علاوه بر یادگیری بیش‌تر، به شما در حل تمرینات، امتحانات و پروژه‌های این

به عنوان یک دانش‌جوی ورودی دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر، به احتمال زیاد، حدود ۱۶ تا ۱۸ واحد توسط آموزش دانشگاه به طور خودکار برای شما اخذ شده است (نگران نباشید! از نیم‌سال‌های بعدی، خودتان واحدهایتان را انتخاب خواهید کرد!). در میان این واحدها، یکی از دروس اهمیت ویژه‌ای در مسیر تحصیلی پیش‌روی شما به عنوان یک مهندس کامپیوتر دارد که قطعاً نام آن را حدس زده‌اید: «مبانی برنامه‌سازی».

همان‌طور که نیاز بود در دوران تحصیل‌تان، فارسی یاد بگیرید تا بتوانید با هم‌زبانان‌تان صحبت کنید و پس از آن، نیاز بود انگلیسی یاد بگیرید تا بتوانید با سایر مردم جهان صحبت کنید، حال لازم است «زبان‌های برنامه‌نویسی (کد نویسی)» را فرا بگیرید تا بتوانید با «کامپیوترها» صحبت کنید. هدف از درس «مبانی برنامه‌سازی»، یاد دادن یکی از این زبان‌ها به نام زبان برنامه‌نویسی C به شما و رساندن شما به مرحله‌ی تسلط بر این زبان است. همان‌طور که دانش‌جوی رشته‌ی زبان انگلیسی لازم است به انگلیسی کاملاً مسلط باشد، شما نیز به عنوان دانش‌جویان رشته‌ی مهندسی کامپیوتر لازم است به زبان‌های برنامه‌سازی تسلط فراوان داشته باشید.

دلیل انتخاب زبان C از میان این زبان‌ها برای تدریس در ترم اول، آن بوده است که ویژگی‌های زبان C اجازه می‌دهد که بتوان مفاهیم اولیه‌ی برنامه‌نویسی را به بهترین نحو به دانش‌جویان آموزش داد. پس از یادگیری این زبان و سپس یادگیری یک زبان برنامه‌نویسی دیگر در درس «برنامه‌سازی پیشرفته» در ترم آینده، به راحتی می‌توانید به صورت خودآموز، به زبان‌های دیگر نیز مسلط شوید.

چه کارهایی برای یادگیری بهتر شما کرده‌ایم؟

به دلیل اهمیت بسیار بالای به خوبی گذراندن این درس برای دانش‌جویان ورودی در ترم اول، علاوه بر استاد درس، ۵۰ دستیار آموزشی نیز در ارائه‌ی درس، مشارکت خواهند داشت. این دستیاران یا همان TAها، همگی از «سال‌بالایی»های دانشکده (عمدتاً ورودی سال‌های ۹۷ تا ۹۹ و در حال تحصیل در دوره‌ی کارشناسی) هستند که خود در گذشته‌ی نه چندان دور، درس مبانی برنامه‌سازی را گذرانده‌اند و به خوبی با چگونگی ارائه‌ی مفید درس، آشنا هستند.

برخی از اصلی‌ترین فعالیت‌هایی که برای یادگیری بهتر شما در طول ترم پیش‌رو - علاوه بر کلاس اصلی درس - توسط تیم آموزشی درس در نظر گرفته شده‌اند، شامل موارد زیر هستند:

است را به خوبی فرا گیرید تا در دروس دانشگاهی - از جمله مبانی برنامه‌سازی - به مشکلی بر نخورید.

فرآیند رفع اشکال در برنامه‌نویسی به این شکل است که ابتدا بر اساس دانشی که از کلاس‌های حل تمرین و کلاس‌های درس کسب کرده‌اید، اقدام به بررسی مشکل پیش آمده می‌کنید، زیرا ممکن است بتوانید خودتان مشکل را بدون کمک گرفتن از کسی، حل کنید. در صورتی که نتوانستید ایراد پیش آمده را رفع کنید، لازم است متن خطای پیش آمده که به شما نمایش داده می‌شود را به همراه توضیحات اضافه‌ای در صورت لزوم، در گوگل به زبان **انگلیسی** جست‌وجو کنید. در موقعیت‌هایی که کسی قبل از شما به سوال پیش آمده بر نخورده بود، می‌توانید در سایت [StackOverflow.com](https://stackoverflow.com) اقدام به ساخت حساب کاربری و پرسیدن سوال کنید؛ قبل از پرسیدن سوال در وبسایت فوق، حتما قواعد نوشته شده در [این صفحه](#) را به طور کامل بخوانید تا سوال شما به عنوان سوال نامناسب، حذف نشود و افراد داوطلب از سراسر جهان، به آن پاسخ دهند.

به انگلیسی خواندن عادت کنید

احتمالا در بخش قبل، متوجه تاکید بر روی «انگلیسی» بودن جست‌وجوها شده‌اید. منابع برنامه‌نویسی، عمدتا انگلیسی بوده و در نتیجه لازم است برای موفقیت در رشته‌ی مهندسی کامپیوتر، به زبان انگلیسی مسلط باشید.

با وجود این که کتاب درسی مبانی برنامه‌سازی (نوشته‌ی دایتل و دایتل) به زبان فارسی نیز ترجمه شده است، توصیه‌ی تیم آموزشی درس آن است که این کتاب را به زبان انگلیسی مطالعه کنید، زیرا در نیم‌سال‌های آینده، کتاب‌های منبع (رفرنس یا **textbook**) اکثر دروس، یا ترجمه‌ی فارسی نداشته یا ترجمه‌ی آن‌ها از کیفیت بالایی برخوردار نیست و ممکن است سبب کاهش کیفیت یادگیری شود. درس مبانی برنامه‌سازی، یکی از بهترین فرصت‌ها برای تمرین مطالعه‌ی **text**های انگلیسی است، زیرا متن انگلیسی کتاب برنامه‌نویسی **C** نوشته‌ی دایتل و دایتل، بسیار واضح نوشته شده است.

از یادگیری این درس لذت ببرید

برخلاف دروسی که برای بهبود وضعیت خود در آن‌ها لازم است مطالب زیادی را از حفظ بوده، متن‌هایی را چندین بار مطالعه کرده و یا محاسباتی زیاد و طولانی را برای مهارت بیشتر انجام دهید، بهترین روش مطالعه و یادگیری درس مبانی برنامه‌سازی، حل سوالات فراوان، نوشتن هرچه بیش‌تر کدهای مختلف و اقدام به رفع اشکالات (یا همان «دیباگ») این کدها است؛ از این رو، لازم است زمان زیادی از طول ترم پیش‌رو را صرف حل سوالات زیادی با زبان برنامه‌سازی **C** کنید. امیدواریم این مقاله باعث افزایش دید شما نسبت به فضای دانشگاهی پیش رویتان در این درس - و نیز بقیه‌ی دوران تحصیل‌تان در دانشگاه - شده باشد. به امید موفقیت شما در این درس و درس‌های پیش‌رو!

درس کمک می‌کنند، در قالب مقاله‌های موجود در «کدنامه»، در طول ترم به دست شما خواهند رسید. در کدنامه‌ها، مروری بر مطالب تدریس شده‌ی هفته‌ی گذشته، به همراه مطالب و آموزش‌های بیش‌تر قرار داده شده است تا پس از خواندن آن‌ها، نه تنها تسلط بیش‌تری به درس پیدا کنید، بلکه با بسیاری از مباحث و نکته‌های دیگر در حوزه‌ی برنامه‌نویسی آشنا شوید. مطالعه‌ی مطالب «کدنامه»‌ها، برای انجام دادن بهتر پروژه، تمرین‌ها و آزمون‌های درس، اکیدا توصیه می‌شود.

• **کلاس‌های «چگونه کد بنویسیم!»:** بر اساس تجربه‌ی به دست آمده در نیم‌سال‌های پیشین ارائه‌ی این درس، بسیاری از دانش‌جویان از اواسط ترم، نسبت به کاربردی بودن مفاهیم یاد گرفته شده در این درس، ابراز تردید می‌کنند. در کلاس‌های اختیاری «چگونه کد بنویسیم!»، با تعدادی از کاربردهای جذاب و دیدنی مفاهیم مبانی برنامه‌سازی در شاخه‌های مختلف مربوط به مهندسی کامپیوتر، آشنا خواهید شد. دیدن این کاربردها، نه تنها به افزایش اشتیاق شما در یادگیری هرچه بهتر درس کمک می‌کند، بلکه باعث آشنایی شما با تعدادی از شاخه‌های مختلف رشته‌ی مهندسی کامپیوتر می‌شود و در تعیین آینده‌ی شغلی یا تحصیلی شما، نقش موثری خواهد داشت.

چه قدر زحمت برای یک درس؟

بخشی از شما دانش‌جویان، تا قبل از ورود به دانشگاه، برنامه‌نویسی نکرده‌اید و لازم است مقدار قابل توجهی برای این درس و انجام و حل تمرین‌های آن، وقت صرف کنید. بخشی از شما هم قبل از دانشگاه، تجربه‌ی برنامه‌نویسی دارید، اما نباید این نکته را از یاد ببرید که این درس فرصتی برای تعمیق مفاهیمی است که آن‌ها را فرا گرفته‌اید.

مباحث بیان شده در این درس، به صورت پیاپی در سال‌های آینده و در اکثر دروس دانشکده - و پس از آن نیز در محیط کار - بسیار برای شما مفید، کاربردی و ضروری خواهند بود؛ به همین دلیل، به هیچ عنوان نباید فکر دلیل زحمت بیش از اندازه برای این درس در طول ترم، به ذهن شما خطور کند. اگر این فرصت طلایی در ترم پیش‌رو برای یادگیری عمیق و اصولی مفاهیم برنامه‌سازی را از دست بدهید، در ترم‌های آتی و حتی پس از دانشگاه، با مشکلات متعددی دست و پنجه نرم خواهید کرد.

مهارت رفع مشکلات

در دوران دبیرستان، معلم‌های مدرسه، مراجع اصلی دانش‌آموزان برای رفع اشکالات درسی محسوب می‌شوند. غالبا فرآیند رفع اشکال در مدرسه به این صورت است که دانش‌آموزان ابتدا خود اقدام به حل سوالات و تست‌ها کرده و پاسخ خود را با پاسخ‌نامه‌ی کتاب‌های آموزشی مقایسه می‌کنند؛ در صورت یکسان نبودن راه‌حل‌ها، به پاسخ تشریحی رجوع کرده و اگر باز هم در حل سوال مشکل داشتند، به معلم خود مراجعه می‌کنند. به دلیل تفاوت مدل درسی دانشگاه و دبیرستان، لازم است مهارت «جست‌وجو در اینترنت» که به نوعی معادل «پرسش از دبیر» ولی در فضای دانشگاهی