

مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

تعداد واحد/ساعت	پیش نیاز/هم نیاز	از جدول	حل تمرین (ساعت)
۳ واحد/ ۵۱ ساعت	با امکان معافیت	۲	حداقل ۳۴

هدف:

هدف اصلی این درس آشنایی دانشجو با مبانی برنامه سازی در کامپیوتر است. لازم است که ریز مواد درس با توجه به پیشرفت فناوری‌های مربوطه به روز شده و تغییر نماید. این درس در چارچوب مقررات دانشگاه از امکان معافیت برخوردار است.



سخنی با مدرس و دانشجو:

۱- از آنجایی که این درس وابسته به تکنولوژی روز است لازم است که استادان و دانشجویان محترم توجه داشته باشند محتوای درس و زبان تدریس شده مناسب نیاز زمانه انتخاب شود و از تدریس مطالبی که کاربرد آن‌ها به تناسب تکنولوژی زمانه منسوخ شده است جدا خودداری کنند.

۲- از آنجایی که این درس در چارچوب مقررات دانشگاه از امکان معافیت برخوردار است، و همچنین به این دلیل که این درس اولین درس و شالوده‌ی دروس مرتبط با حوزه‌ی برنامه‌نویسی است، شایسته است که در شروع فرض بر این گذاشته شود که دانشجویان از هیچ گونه دانش خاصی در زمینه‌ی برنامه‌نویسی برخوردار نیستند. افرادی که از تجربه کمی در این زمینه برخوردارند در اولین برخورد با این موضوع برای هضم مطالب ارایه شده با دشواری‌های فراوانی مواجه می‌شوند (که این موضوع برای افراد متخصص در امر برنامه‌نویسی براحتی قابل درک نیست). این به آن علت است که موضوع برنامه‌نویسی نوع کاملاً جدیدی از دانش را به آن‌ها معرفی میکند و ذهن دانشجو از قبل آمادگی پذیرش موضوعات این حوزه را ندارد. بنابراین علی‌الخصوص جلسات ابتدایی در این درس جلسات بسیار مهمی هستند و چنانچه دانشجویی در جلسات اول با احساس شکست یا ناتوانی مواجه شود بسیار پیش آمده است که بارذهنی این ناتوانی را تا مدت‌های طولانی بر دوش کشیده و عملاً خود را فردی ناتوان در زمینه‌ی برنامه‌نویسی فرض کند و بدین سبب هرگز موفق به کسب این مهارت نشود. بنابراین



قویاً لازم است که در جلسات اول سرعت تدریس با احتیاط کافی انتخاب شود و با ارزیابی تمرینات مناسب و تشکیل منظم کلاس حل تمرین به دانشجو در راستای تسلط بر مطالب درسی کمک های لازم صورت گیرد. بدیهی است که پس از شکل گرفتن این نظام جدید در ذهن دانشجویان میتوان رفته رفته سرعت ارزیابی مطالب را افزایش داد.

۳- هدف اصلی این درس همانطور که از اسم آن مشخص است، یادگیری مبانی کامپیوتر و برنامه سازی است. بدین سبب لازم است که از ارزیابی مطالب پیشرفته در کلاس درس خودداری شود و بیشتر تمرکز درس روی مبانی مربوطه باشد. این مبانی فقط شامل ارزیابی یک زبان برنامه نویسی نیست، بلکه شامل مباحث عمومی مربوط به کامپیوتر (و مثلاً شبکه و اینترنت) نیز خواهد برد. همچنین با توجه به اینکه مباحث مربوط به نظریه الگوریتمها جزئی جدایی ناپذیر از برنامه نویسی است، ارزیابی عناوینی ابتدایی از این موضوعات و همچنین تفکر الگوریتمی به جهت آشنایی دانشجویان، گام مهمی جهت تعمیق دانش آنان در مراحل بعدی تحصیلی خواهد بود. به این دلیل است که توصیه می شود در این درس از ارزیابی مطالب پیشرفته مانند برنامه نویسی شی گرا خودداری شده و تمرکز درس بر روی مباحث پایه ای قرار گیرد.

۴- چون برنامه نویسی یک امر مهارتی است (و تنها امری نظری نیست) لازم است که به کار عملی دانش جویان و کلاس های حل تمرین توجه ویژه ای صورت گیرد. دانش جویان باید توجه شوند که برنامه نویسی (درست به مانند انشا نوشتن) تنها با تمرین و روبرو شدن با مسایل عملی آموخته می شود و فقط با حضور در کلاس هدف نهایی حاصل نمی گردد.

۵- تمرین های این درس میتوانند به صورت متنوع و جذاب انتخاب شوند. به طور مثال سایت <http://projecteuler.net> و منابع مشابه حاوی مسایل بسیار متنوع ریاضی آسان تا سخت است که از طریق برنامه نویسی حل شده و اکثراً مناسب محتوای این درس هستند.

۶- توصیه می شود که در این درس زبان Java به دانش جویان تدریس شود. البته سرفصل مطالب تدریس شده مستقل از زبانی است که تدریس می شود. زبان جاوا به علت خصوصیتی که دارد (آزاد و متن باز بودن، گستردگی استفاده در کارکردهای علمی و تجاری و تنوع در کتابخانه های نرم افزاری مرتبط و همچنین راحتی نسبی یادگیری) گزینه ای مناسبی برای تدریس در این درس میباشد. البته استاد درس با توجه به تسلطی که بر زبان خاصی دارد میتواند آن زبان را برای تدریس انتخاب کند. برای مثال ارزیابی زبان Python نقش بسزایی در یادگیری بهتر و سریعتر مفاهیم پایه ای برنامه نویسی داشته و ذهن دانشجویان را پیش از موعد با مفاهیم پیشرفته درگیر نمی کند و یا تدریس زبان C یا C++ دانشجویان را از ابتدا با نحوه ای عملی اجرای برنامه ها روی سخت افزار کامپیوتر آشنا کرده و به آنان دید عمیقتری از نحوه ای اجرای برنامه ها میدهد. به عنوان

جمع‌بندی در تدریس هر زبانی مزایا و معایبی نهفته است اما با توجه به کلیه جوانب در یک کلاس نوعی، زبان Java برای تدریس در این درس پیشنهاد می شود.

سرفصل درس:

مبانی برنامه‌نویسی، مبانی نظریه الگوریتمها

ریز مواد:

معرفی متغیرها و ثابت‌ها، عبارات شرطی-کنترلی، انواع حلقه‌ها، متودها و پارامترها، کار با آرایه و فایل، مفهوم زمان اجرا و حافظه مصرفی، مفهوم recursion depth، مفهوم الگوریتمهای بازگشتی.

مراجع:

- a) T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, *Introduction to algorithms*, The MIT Press, 2001.
- b) P. J. Deitel and H. M. Deitel, *Java How to Program*, Prentice Hall, 2007.
- c) B. Eckel, *Thinking in Java*, MindView Inc., 2003.

