

# عنوان درس: طراحی زبانهای برنامه سازی

مقطع: کارشناسی پیوسته تعداد واحد: ۳ استاد: مهدی صادقی زاده تاریخ تصویب: ۱۳۸۹/۱۱/۱۰

مراجع به ترتیب اولویت: ۱. طراحی زبانهای برنامه سازی پرات ۲. طراحی زبانهای برنامه سازی سیستا ۳. طراحی زبانهای پوران پژوهش و مقسمی

## فصل اول: اهداف بررسی و مفاهیم اولیه زبانهای برنامه سازی

تعداد جلسات پیشنهادی: ۲

اهداف و دلایل مطالعه زبانهای برنامه سازی، تاریخچه زبانهای برنامه سازی و عوامل موثر در پیدایش و طراحی زبانها، معرفی کاربردهای زبانهای برنامه سازی، انواع مدلهای زبانهای برنامه سازی، معرفی معیارها و ویژگیهای زبانهای برنامه سازی و تشریح آنها.

## فصل دوم: پردازنده های زبانهای برنامه سازی

تعداد جلسات پیشنهادی: ۲

معرفی ساختار عملیات یک کامپیوتر، سیکل اجرای دستورات در کامپیوتر، کامپیوترهای سخت افزاری و میان افزاری، کامپیوترهای مترجم Compilation و شبیه سازی شده توسط نرم افزار Software simulation، سلسله مراتب حافظه، معرفی مفهوم مقید سازی Binding و زمان مقید سازی Binding Time، انواع مختلف مقید سازی و ارائه یک مثال نمونه.

## فصل سوم: انواع داده اولیه (EDT)

تعداد جلسات پیشنهادی: ۴

مفهوم Data object و انواع آن، انواع مختلف انقیدهای یک D.O، مفهوم Data Type و سطوح مختلف بررسی آن (سطح تعریف Specification، سطح پیاده سازی Implementation)، عوامل ایجاد ابهام در عملیات، تقسیم بندی عملیات، پیاده سازی EDT (چگونگی ذخیره و بازیابی حافظه، چگونگی پیاده سازی عملیات)، دستورات اعلان و اهداف آن، کنترل نوع Type checking و انواع آن، تبدیل نوع Type conversion، انواع انتساب در زبانها، معرفی EDTها (اطلاعات عددی: اعداد صحیح integer، زیر بازه Subrange، اعداد اعشاری ممیز ثابت و شناور، اعداد موهومی، اعداد گویا، اطلاعات شمارشی Enum، متغیرهای منطقی Boolean، اطلاعات کاراکتری).

## فصل چهارم: انواع داده های ساخت یافته (SDT)

تعداد جلسات پیشنهادی: ۴

معرفی داده های ساخت یافته SDT، ویژگیها و مشخصات اطلاعات SDT، انواع عملیات بر روی SDTها، روشهای پیاده سازی SDTها، کنترل نوع در SDTها، بررسی SDTهای مختلف با طول ثابت (آرایه ها و ماتریسها، رکورد ها و ساختارها، رکورد های متغییر، رکوردهای بدون تعریف، رشته های کاراکتری و انواع آن)، ساختمان داده های با طول متغیر variable size (لیستهای پیوندی، لیست عمومی، لیست خصوصیات و ...)، اشاره گرها و D.O های ایجاد شده توسط برنامه نویس، انواع روشهای آدرس دهی، معرفی مجموعه ها و روشهای پیاده سازی آن (روش Bitmap و Hashing)، فایل و عملیات ورودی و خروجی و پیاده سازی آن در زبانهای برنامه سازی.

## فصل پنجم: انتزاع و سطوح آن در زبانهای برنامه سازی (ADT)

تعداد جلسات پیشنهادی: ۲

مفهوم انتزاع Abstraction، پنهان سازی اطلاعات، فشرده سازی اطلاعات Encapsulation، معرفی سطوح انتزاع، زیربرنامه ها به عنوان پایین ترین سطح انتزاع (مشخصات، مشکلات، نحوه تعریف و فعال سازی زیربرنامه و اجزاء آن)، تعریف نوع داده جدید به عنوان سطح دوم انتزاع (مزایای تعریف نوع جدید، معادل بودن نوع ها و انواع آنها، تعریف نوع پارامتریک)، تعریف کلاس به عنوان بالاترین سطح انتزاع، انتزاع چند هدفه Generic Abstraction Data Type.

## فصل ششم: کنترل ترتیب دستورات (Sequence control)

تعداد جلسات پیشنهادی: ۳

انواع ساختارهای کنترل ترتیب، کنترل ترتیب در عبارات ریاضی (معرفی روشهای Prefix، Infix و postfix، معرفی ساختار ریاضی به صورت یک درخت)، مشکلات ارزشیابی عبارات (قوانین ارزشیابی یکنواخت، اثرات جانبی، شرایط خطا، اتصال کوتاه در عبارات منطقی)، کنترل ترتیب در بین دستورات، انواع دستورات (Iteration، Alternation، Composition)، کنترل ترتیب با Goto، انواع مختلف برچسب و goto در زبانها، برنامه سازی ساخت یافته و Goto، کنترل ترتیب ساخت یافته، دستورات ترکیبی و بلاکها، دستورات شرطی (Case و If)، دستورات تکرار (اجزاء و انواع)، کنترل ترتیب زیر برنامه ها (معرفی شرایط یک زیر برنامه ساده و پیاده سازی آن)، زیر برنامه های بازگشتی، مدیریت شرایط استثنائی، Coroutineها، زیربرنامه های برنامه ریزی شده.

## فصل هفتم: کنترل داده ها (Data control)

تعداد جلسات پیشنهادی: ۳

انواع شیوه های انتقال داده ها جهت عملیات، مفهوم محیط ارجاع RE و انواع آن، عملیات ارجاع Reference operation، انواع ارجاع (محلی، غیر محلی، سراسری)، مفهوم visibility، نامهای مستعار برای D.Oها، قوانین محدوده ایستا و پویا، زبانهای با ساختار بلاکی، انواع روشهای پیاده سازی RE برای محیط ارجاع محلی، اطلاعات مشترک، سازگاری بین قواعد ایستا و پویا، پارامترها و روشهای انتقال آنها، مکانیزمهای ارسال پارامترها به زیر برنامه ها، روش Value، روش Value-Result، روش Reference، روش Name).

## فصل هشتم: مدیریت حافظه (Memory Management)

تعداد جلسات پیشنهادی: ۲

معرفی عناصر اصلی که در برنامه نیاز به حافظه دارند، فازهای مدیریت حافظه، انواع مدیریت حافظه (Heap، Stacked base، static storage management)، معرفی مشکلات Dangling reference و Garbage، نحوه جمع آوری حافظه های از دست رفته.

**توضیحات:** توالی موارد در هر فصل بر طبق نظر استاد بوده و توالی فوق در هر فصل فقط جنبه پیشنهادی دارد. گرفتن میانترم بر طبق زمانبندی صورت گرفته اختیاری بوده و حداکثر تا انتهای فصل ۴ پیشنهاد می شود. در این درس ارائه یک پروژه پیاده سازی و یک پروژه تحقیقاتی مناسب می باشد.