



## طراحی کامپایلرها

### Compiler Design

شماره درس: ۴۰۴۱۴	تعداد واحد: ۳
مقطع: کارشناسی	نوع درس: نظری
پیش‌نیاز: ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها	هم‌نیاز: -

### اهداف درس

طراحی و ساخت کامپایلرها یکی از مفاهیم بنیادی علوم کامپیوتر است. علی‌رغم آنکه روش‌های ساخت کامپایلرها تنوع کمی دارند، لیکن می‌توانند برای ساخت مفسرها و مترجم‌های طیف گسترده و متنوعی از زبان‌ها و ماشین‌ها استفاده شوند. در این درس، موضوع ساخت کامپایلرها از طریق توصیف مولفه‌های اصلی یک کامپایلر و وظایف و ارتباط آن‌ها معرفی می‌شود. پس از معرفی مقدماتی درباره‌ی اجزاء یک کامپایلر و انواع گرامرها، مراحل مختلف ترجمه از قبیل تجزیه و تحلیل لغوی، نحوی و معنایی و تولید و پرداخت کد تشریح می‌شود.

### ریز مواد

- مقدمه (۲ جلسه)
- انواع زبان‌ها و گرامرها (۱ جلسه)
- تحلیل واژه‌ای و اصلاح خطاهای واژه‌ای (۳ جلسه)
- تحلیل نحوی بالا به پایین (۵ جلسه)
  - تجزیه‌ی پایین‌گرد
  - تجزیه‌ی  $LL(1)$
  - برخورد با خطاهای نحوی
- تحلیل نحوی پایین به بالا (۸ جلسه)
  - تقدم عملگر
  - تقدم ساده
- تجزیه‌ی  $LR(1)$  شامل  $LALR(1)$ ،  $SLR(1)$ ، و  $CLR(1)$
- تحلیل معنایی (۱ جلسه)
- مدیریت جدول علائم (۱ جلسه)
- روش‌های تخصیص حافظه‌ی زمان اجرا (۲ جلسه)
- تولید کد (۵ جلسه)
- پرداخت و بهینه‌سازی کد (۱ جلسه)
- تولید خودکار کامپایلرها (۱ جلسه)

### ارزیابی

- آزمون میان‌ترم: ۳۵٪
- آزمون پایان‌ترم: ۳۵٪
- پروژه‌ی عملی: ۲۰٪
- کوئیزها و تمرینات: ۱۰٪

## مراجع

1. A. Aho, M. Lam, R. Sethi, and J. Ullman. *Compilers: Principles, Techniques, and Tools*. 2nd Edition, Addison Wesley, 2007.
2. D. Grune, H. Bal, C. Jacobs, and K. Langendoen. *Modern Compiler Design*. John Wiley, 2001.
3. J. Tremblay and P. Sorenson. *Theory and Practice of Compiler Writing*. McGraw Hill, 1985.
4. C. Fisher and R. LeBlanc. *Crafting a Compiler with C*. Benjamin Cummings, 1991.