طرح پیشنهادی درس

نام درس	کامپایلر	نام استاد: شهریار لطفی - نیم‌سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۶-۱۴۰۵
نام انگلیسی	Compilers	
مقطع	کارشناسی	
تعداد واحد	۳ واحد	
پیش‌نیازها	مبانی نظریه محاسبه	
کتاب (های) مرجع	1. A. V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi and J. D. Ullman, *Compilers: Principles, Techniques, and Tools*, Addison-Wesley, 2007. ۲. آ. وی. ای‌هو، م. اس. لام، ر. ستهی و ج. د. اولمن، *کامپایلرها: اصول، تکنیک‌ها و ابزارها*، ترجمه ع. ا. جعفرنژاد قمی، انتشارات علوم رایانه، چاپ دوم، ۱۳۸۹.	
اهداف درس	هدف از این درس آشنایی با مفاهیم نظری و عملی مترجم‌هاست که در آن بر مراحل اولیه ترجمه یعنی تحلیل لغوی، تحلیل نحوی، تحلیل معنایی و تولید کد میانی تاکید می‌شود.	
نتایج مورد انتظار درس	انتظار می‌رود دانشجو بعد از گذراندن این درس قادر به طراحی و پیاده‌سازی یک مترجم ساده باشد.	
نرم‌افزارهای مورد نیاز	یک زبان برنامه‌سازی مثل Java	
تکلیف‌ها	این درس دارای چند تکلیف کوتاه درسی خواهد بود.	
پروژه (ها)	- پیاده‌سازی یک مترجم ساده نحوگرا یا یک تحلیل‌گر نحوی بالا به پایین و یا پایین به بالا	
ارزیابی	- امتحان پایان‌ترم (۱۴ نمره) . بخش اول – جمله‌های درست و نادرست: ۵ سوال (۲۰ نمره از ۱۰۰ نمره) . بخش دوم – جمله‌های با جای خالی: ۵ سوال (۲۰ نمره از ۱۰۰ نمره) . بخش سوم – سوال‌های چندگزینه‌ای: ۵ سوال (۲۰ نمره از ۱۰۰ نمره) . بخش چهارم – سوال‌های تشریحی: ۲ سوال (۴۰ نمره از ۱۰۰ نمره) - امتحان‌های کلاسی (۲ نمره) - تکلیف‌های درسی (۲ نمره) - پروژه درسی (۲ نمره)	
مراجع اضافی	1. K. D. Cooper, L. Torczon, *Engineering a Compiler*, Elsevier Science, 2004. 2. W. Appel and J. Palsberg, *Modern Compiler Implementation in Java*, Cambridge University Press, 2002. 3. S. S. Muchnick, *Advanced Compiler Design and Implementation*, Morgan Kaufman Publishers Inc., 1997. ۴. آ. وی. ای‌هو، م. اس. لام، ر. ستهی و ج. د. اولمن، *کامپایلرها: اصول، ابزارها و روش‌ها*، ترجمه م. م. سالخورده حقیقی، انتشارات خراسان، چاپ دوم، ۱۳۹۵.	
اخلاق آکادمیک	انتظار می‌رود دانشجو کلیه شئونات اخلاق آکادمیک و اخلاق در پژوهش را رعایت نموده و به‌خصوص براساس فرهنگ CS در مورد تکلیف‌ها، پروژه و ارجاع به مراجع مربوط عمل نماید.	

هفته ۱	**آشنایی کلی با درس** معرفی پیش‌نیازها و پس‌نیازها معرفی منابع و مراجع معرفی سرفصل‌ها بیان نحوه ارزیابی درس (امتحان پایان‌ترم، امتحان‌های کلاسی، تکلیف‌های درسی و پروژه درسی) بیان زمان و نحوه تشکیل کلاس‌ها
	معرفی کلی مترجم‌ها و جایگاه آن در سامانه پردازش زبان
هفته ۲	**مقدمه‌ای بر مترجم‌ها** پردازنده‌های زبان (سامانه پردازش زبان، مترجم، مفسر و مترجم مختلط) ساختار مترجم (فازهای یک مترجم (تحلیل‌گر لغوی، تحلیل‌گر نحوی، تحلیل‌گر معنایی، مولد کد میانی، بهینه‌سازی کد مستقل از ماشین، مولد کد و بهینه‌سازی کد وابسته به ماشین) و مدیریت جدول نمادها) معرفی ابزارهای ساخت مترجم‌ها
هفته ۳	آشنایی با مبانی زبان‌های برنامه‌سازی (کنترل نوع، کنترل حدود، سیاست ایستا، سیاست پویا، محیط، حالت، کنترل دستیابی صریح، روش‌های ارسال پارامتر و نام‌های مستعار)
هفته ٤	**مترجم ساده نحوگرا** تعریف نحو (گرامر، اشتقاق، درخت تجزیه، گرامر مبهم، شرکت‌پذیری عمل‌گرها و تقدم عمل‌گرها)
هفته ٥	ترجمه نحوگرا (نمایش پسوندی، صفات مرکب، قواعد معنایی و انتشار ترجمه)
هفته ٦	تجزیه (تجزیه بالا به پایین، تجزیه‌گر پیش‌گو، مقدمه‌ای بر حذف بازگشتی چپ و فاکتورگیری از چپ)
هفته ۷	یک مترجم عبارت‌های ساده یک تحلیل لغوی ساده (فضاهای خالی، پیش‌خوانی، ثابت‌ها، واژه‌های کلیدی و شناسه‌ها)
هفته ۸	جدول نمادها آشنایی کلی با تولید کد میانی (درخت نحو، کد سه‌آدرسه و ترجمه عبارت‌ها)
هفته ۹	**تحلیل لغوی** نقش تحلیل‌گر لغوی (نشانه، الگو، لغت و خطاهای لغوی) میانگیر ورودی
هفته ۱۰	مروری بر گرامرها، زبان‌ها و عبارت‌های منظم تشخیص نشانه‌ها (نمودارهای تغییر حالت)
هفته ۱۱	**تحلیل نحوی** نقش تحلیل‌گر نحوی (خطاهای نحوی و ترمیم خطا) مروری بر گرامرهای و زبان‌های مستقل از متن (رفع ابهام، حذف بازگشتی چپ و فاکتورگیری از چپ)
هفته ۱۲	تجزیه بالا به پایین (تجزیه بازگشتی-کاهشی، گرامرهای **LL(1)** و تجزیه‌گر پیش‌گوی غیربازگشتی)
هفته ۱۳	تجزیه پایین به بالا (تجزیه‌گرهای **LR** (**SLR**، **CLR** و **LALR**))
هفته ۱٤	
هفته ۱٥	گرامرهای مبهم
هفته ۱٦	تحویل پروژه درسی
هفته ۱۷	امتحان پایان‌ترم