



طرح پیشنهادی درس

| | | |
|---|--------------------|------------------------|
| نام استاد: شهریار لطفی - نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ | مبانی نظریه محاسبه | نام درس |
| Foundations of Computation Theory | | نام انگلیسی |
| | کارشناسی | مقطع |
| | ۳ واحد | تعداد واحد |
| | مبانی علوم ریاضی | پیش نیازها |
| 1. P. J. Denning, J. B. Dennis and J. E. Qualitz, <i>Machines, Languages and Computation</i> , Prentice Hall, 1978. ۲. پ. ج. دنینگ، ج. ب. دنیس و ج. ای. کوالیتز، <i>نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها</i> ، ترجمه ض. اسدی، انتشارات روزنه، چاپ اول، ۱۳۸۵. | | کتاب (های) مرجع |
| هدف از این درس آشنایی با مفاهیم سه عنصر اصلی نظریه محاسبه یعنی زبان‌ها، گرامرها و ماشین‌ها، انواع آنها و ارتباط بین آنها است. | | اهداف درس |
| انتظار می‌رود دانشجو بعد از گذراندن این درس قادر به تشخیص نوع یک زبان، طراحی یک گرامر و یا یک ماشین برای یک زبان و یا برعکس باشد و توانایی‌هایی لازم در تحلیل نظری و پیاده‌سازی محاسبه‌ها و الگوریتم‌ها را کسب کند. | | نتایج مورد انتظار درس |
| - | | نرم افزارهای مورد نیاز |
| این درس دارای چند تکلیف کوتاه درسی خواهد بود. | | تکلیف‌ها |
| - | | پروژه (ها) |
| - امتحان پایان‌ترم (۱۶ 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) | | ارزیابی |
| 1. P. Linz, <i>An Introduction to Formal Languages and Automata</i> , Jones & Bartlett Publishers Inc., 5 th Edition, 2012. 2. J. Hopcroft, R. Motwani and J. Ullman, <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i> , 3 rd Edition, Addison-Wesley, 2007. 3. M. Sipser, <i>Introduction to the Theory of Computation</i> , Thomson Course Technology, 2006. 4. T. A. Sudkamp, <i>Languages and Machines: An Introduction to Theory of Computers</i> , Addison-Wesley, 2 nd Edition, 1988. | | مراجع اضافی |
| انتظار می‌رود دانشجو کلیه شئون اخلاق آکادمیک و اخلاق در پژوهش را رعایت نموده و به‌خصوص براساس فرهنگ CS در مورد تکلیف‌ها و ارجاع به مراجع مربوط عمل نماید. | | اخلاق آکادمیک |

| | |
|--|---------|
| آشنایی کلی با درس معرفی پیش‌نیازها و پس‌نیازها معرفی منابع و مراجع معرفی سرفصل‌ها بیان نحوه ارزیابی درس (امتحان پایان‌ترم، امتحان‌های کلاسی و تکلیف‌های درسی) بیان زمان و نحوه تشکیل کلاس‌ها | هفته ۱ |
| معرفی کلی سه عنصر اصلی نظریه محاسبه یعنی زبان، گرامر و ماشین و ارتباط بین آنها | |
| مقدمه‌ای بر ماشین‌ها معرفی ساختار کلی انواع ماشین‌ها (پذیرنده، تولید کننده و تبدیل کننده) مفاهیم اولیه زبان‌ها تعریف‌های اولیه (الفبا، حرف، رشته، طول رشته، رشته پوچ (λ یا ϵ) و عمل گر پیوند و ویژگی‌های آن) | هفته ۲ |
| تعریف رسمی زبان تعریف رسمی گرامر (مثالی از زبان انگلیسی و مثالی از زبان‌های برنامه‌سازی) | هفته ۳ |
| گرامرهای رسمی انواع گرامرها (بدون محدودیت (U)، وابسته به متن (CS)، مستقل از متن (CF) و منظم (R)) طبقه‌بندی جامسکی (ارتباط بین نوع گرامرها، نوع زبان‌ها و نوع ماشین‌ها) | هفته ۴ |
| گرامرهای مبهم (ابهام در ساختار و برجسب) انواع زبان‌ها (تشخیص نوع زبان باتوجه به نوع حافظه در ماشین‌ها) | هفته ۵ |
| ماشین‌های حالت محدود معرفی ماشین‌های مبدل حالت محدود (ماشین‌های مبدل انتقال (M_1) و ماشین‌های مبدل حالت (M_2)) | هفته ۶ |
| ماشین‌های مشابه (ارتباط بین ماشین‌های مبدل انتقال و ماشین‌های مبدل حالت) ماشین‌های معادل | هفته ۷ |
| حالت‌های معادل افراز‌سازی ماشین | هفته ۸ |
| زبان‌های حالت محدود معرفی ماشین‌های پذیرنده حالت محدود (FSA یا FA) (قطعی (M_d یا DFA) و غیرقطعی (M_n یا NFA)) تبدیل ماشین‌های حالت محدود غیرقطعی به ماشین‌های پذیرنده حالت محدود قطعی | هفته ۹ |
| ارتباط بین گرامرهای منظم خطی از راست و ماشین‌های پذیرنده حالت محدود ارتباط بین گرامرهای منظم خطی از راست و گرامرهای منظم خطی از چپ | هفته ۱۰ |
| عبارت‌های منظم و ویژگی‌های آن ارتباط بین عبارت‌های منظم و ماشین‌های پذیرنده حالت محدود | هفته ۱۱ |
| معرفی پذیرنده λ (λ -FSA یا λ -FA) ارتباط بین پذیرنده λ و پذیرنده حالت محدود | هفته ۱۲ |
| ویژگی‌های زبان‌های منظم محدودیت‌های ماشین‌های حالت محدود معرفی ماشین تولید کننده حالت محدود | هفته ۱۳ |
| ترکیب انواع ماشین‌ها قضیه فشار (لم تزریق) برای زبان‌های منظم | هفته ۱۴ |
| ماشین‌های پشته‌ای معرفی ماشین پذیرنده پشته‌ای (PDA) (قطعی (DPDA) و غیرقطعی (NPDA)) ویژگی‌های زبان‌های مستقل از متن زبان‌های به‌طور ذاتی مبهم | هفته ۱۵ |
| ماشین تورینگ معرفی ماشین پذیرنده تورینگ (TA) و انواع آن معرفی ماشین پذیرنده کراندار خطی (LBA) | هفته ۱۶ |
| امتحان پایان‌ترم | هفته ۱۷ |