



نظریه‌ی زبان‌ها و ماشین‌ها

THEORY OF FORMAL LANGUAGES AND AUTOMATA

۳ واحد / نظری

پیش‌نیاز: ساختمان‌های گسسته، ساختمان‌داده‌ها و الگوریتم‌ها

یکشنبه و سه‌شنبه، ۱۶:۰۰ تا ۱۷:۳۰

مدرس کاظم فولادی

وبسایت

پست الکترونیکی

<<http://kazim.fouladi.ir>>

<kazim@fouladi.ir>, <kfouladi@ut.ac.ir>

<<http://courses.fouladi.ir/tfla>>

وبسایت درس

مراجع کتاب‌های مرجع
کتاب درس

[1] P. Linz, **An Introduction to Formal Languages and Automata**, 5th Ed., Jones and Bartlett's, 2012.

سایر مراجع

[2] M. Sipser, **Introduction to the Theory of Computation**, 3rd Ed., Cengage Learning, 2013.

[3] D. Z. Du, K. I. Ko, **Problem Solving in Automata, Languages, and Complexity**, John Wiley & Sons, 2001.

[4] T. A. Sudkamp, **Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science**, 3rd Ed., Addison-Wesley, 2006.

[5] J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman, **Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation**, 2nd Ed., Addison Wesley, 2001.

[6] E. M. Gurari, **An Introduction to the Theory of Computation**, Computer Science Press, 1989.

[7] H. R. Lewis, C. H. Papadimitriou, **Elements of the Theory of Computation**, 2nd Ed., Prentice-Hall, 1998.

[8] J. L. Hein, **Theory of Computation: An Introduction**, Jones and Bartlett's, 1996.

نرم‌افزارها شبیه‌سازها و نرم‌افزارهای طراحی: JFLAP, Mathematica, AutoSim, Deus Ex Machina

ارزیابی نحوه‌ی محاسبه‌ی نمره‌ی درس و توضیحات لازم:

| |
|---|
| آزمون میان‌ترم: ۴ نمره، آزمون پایان‌ترم: ۱۲ نمره |
| تکلیف‌ها و آزمون‌های کلاسی: ۳ نمره، کار مطالعاتی: ۱ نمره (+ نمره‌ی اضافی برای ارائه: اختیاری) |
| ◀ کلیه‌ی دانشجویان این درس باید با مراجعه به وبسایت درس از طریق گزینه‌ی Create New Account در این درس ثبت نام کنند. |
| ◀ وبسایت درس از تاریخ ۱۲ بهمن راه‌اندازی می‌شود. |
| ◀ کلید ثبت نام: Enrolment key: theory2014 |
| ◀ لازم است دانشجویان عزیز، اعلانات درس را از طریق وبسایت درس به طور مستمر پیگیری کنند. |
| ◀ حل مسئله‌ها و تمرین‌های هر فصل یک هفته بعد از اتمام آن فصل در کلاس حل تمرین انجام می‌شود. |
| ◀ در یکی از جلسات هر هفته، از موضوع آخرین تکلیف تحویل داده شده، کوئیز گرفته می‌شود؛ لذا دانشجویان عزیز بایستی آمادگی داشته باشند. |

| مقدمات | | |
|-------------------------------------|---|---------------------|
| جلسه ۱ | معرفی درس و جایگاه آن در دانش، مهندسی و تکنولوژی کامپیوتر | مطالعه: - |
| جلسه ۲ | آشنایی با مسائل نظریه محاسبات | مطالعه: - |
| جلسه ۳ | مقدمه‌ای بر درخت فلسفه | مطالعه: - |
| جلسه ۴ | مقدمه‌ای بر فلسفه‌ی مضاف: فلسفه‌ی محاسبه | مطالعه: - |
| جلسه ۵ | مقدمه‌ای بر نظریه‌ی محاسبات (۱) | مطالعه: [1] فصل ۱ |
| جلسه ۶ | مقدمه‌ای بر نظریه‌ی محاسبات (۲) | مطالعه: [1] فصل ۱ |
| خانواده‌ی زبان‌های نوع سه | | |
| جلسه ۷ | آتوماتای متناهی (۱) | مطالعه: [1] فصل ۲ |
| جلسه ۸ | آتوماتای متناهی (۲) | مطالعه: [1] فصل ۲ |
| جلسه ۹ | زبان‌های منظم و گرامرهای منظم (۱) | مطالعه: [1] فصل ۳ |
| جلسه ۱۰ | زبان‌های منظم و گرامرهای منظم (۲) | مطالعه: [1] فصل ۳ |
| جلسه ۱۱ | خصوصیات زبان‌های منظم (۱) | مطالعه: [1] فصل ۴ |
| جلسه ۱۲ | خصوصیات زبان‌های منظم (۲) | مطالعه: [1] فصل ۴ |
| خانواده‌ی زبان‌های نوع دو | | |
| جلسه ۱۳ | زبان‌های مستقل از متن (۱) | مطالعه: [1] فصل ۵ |
| جلسه ۱۴ | زبان‌های مستقل از متن (۲) | مطالعه: [1] فصل ۵ |
| جلسه ۱۵ | ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن و فرم‌های نرمال (۱) | مطالعه: [1] فصل ۶ |
| جلسه ۱۶ | ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن و فرم‌های نرمال (۲) | مطالعه: [1] فصل ۶ |
| آزمون | آزمون میان‌ترم | تا پایان فصل پنجم |
| جلسه ۱۷ | آتوماتای پشته‌ای (۱) | مطالعه: [1] فصل ۷ |
| جلسه ۱۸ | آتوماتای پشته‌ای (۲) | مطالعه: [1] فصل ۷ |
| جلسه ۱۹ | خصوصیات زبان‌های مستقل از متن (۱) | مطالعه: [1] فصل ۸ |
| جلسه ۲۰ | خصوصیات زبان‌های مستقل از متن (۲) | مطالعه: [1] فصل ۸ |
| خانواده‌ی زبان‌های نوع صفر و نوع یک | | |
| جلسه ۲۱ | ماشین تورینگ (۱) | مطالعه: [1] فصل ۹ |
| جلسه ۲۲ | ماشین تورینگ (۲) | مطالعه: [1] فصل ۹ |
| جلسه ۲۳ | مدل‌های دیگر ماشین تورینگ (۱) | مطالعه: [1] فصل ۱۰ |
| جلسه ۲۴ | مدل‌های دیگر ماشین تورینگ (۲) | مطالعه: [1] فصل ۱۰ |
| نظریه‌ی محاسبات | | |
| جلسه ۲۵ | سلسله‌مراتب زبان‌های صوری و آتوماتا (۱) | مطالعه: [1] فصل ۱۱ |
| جلسه ۲۶ | سلسله‌مراتب زبان‌های صوری و آتوماتا (۲) | مطالعه: [1] فصل ۱۱ |
| جلسه ۲۷ | محدوده‌ی محاسبات الگوریتمی (۱) | مطالعه: [1] فصل ۱۲ |
| جلسه ۲۸ | محدوده‌ی محاسبات الگوریتمی (۲) | مطالعه: [1] فصل ۱۲ |
| جلسه ۲۹ | مدل‌های دیگر محاسبه | مطالعه: [1] فصل ۱۳ |
| جلسه ۳۰ | مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسباتی | مطالعه: [1] فصل ۱۴ |
| فیزیک دیجیتال | | |
| جلسه ۳۱ | مقدمه‌ای بر فیزیک دیجیتال | مطالعه: - |
| جمع‌بندی | | |
| جلسه ۳۲ | جمع‌بندی و نکات پایانی | مطالعه: - |
| آزمون | آزمون پایان‌ترم | از کلیه‌ی مطالب درس |

کار مطالعاتی کار مطالعاتی درس، که تقریباً در اواسط ترم تعریف می‌شود، شامل یک موضوع مرتبط با درس است که توسط دانشجو مطالعه و بررسی می‌شود و حاصل آن به صورت یک گزارش (بین ۶ تا ۱۰ صفحه) ارائه می‌شود. ارائه‌ی شفاهی کار مطالعاتی در یک جلسه پس از پایان ترم، اختیاری بوده و مشمول نمره‌ی اضافی می‌گردد. موضوعات کارهای مطالعاتی در حوزه‌های زیر قابل قبول است:

- نظریه‌ی زبان‌ها و آتوماتا، نظریه‌ی محاسبات، نظریه‌ی پیچیدگی
- مدل‌های محاسبه (Models of computation)
- مدل‌های محاسباتی (Computational models)
- فلسفه‌ی محاسبه (Philosophy of computation)

دستیاران آموزشی مرحله‌بندی و تحویل مرحله به مرحله‌ی کارهای مطالعاتی را در طول نیمسال پیگیری می‌کنند.