



# 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

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

<[kazim@fouladi.ir](mailto:kazim@fouladi.ir)>, <[kfouladi@ut.ac.ir](mailto:kfouladi@ut.ac.ir)>

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

مدرس کاظم فولادی  
وبسایت  
پست الکترونیکی

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**, 2nd Ed., Course Technology, 2006.

[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.  
◀ کلید ثبت نام: Enrolement key: **theory2013**  
◀ 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 لازم را داشته باشند.

مقدمات		
جلسه ۱	معرفی درس و جایگاه آن در دانش، مهندسی و تکنولوژی کامپیوتر	مطالعه: -
جلسه ۲	آشنایی با مسائل نظریه‌ی 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.