



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

وبسایت درس

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

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**, 3rd Ed., Addison Wesley, 2006.

[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:

<p>آزمون میان‌ترم: ۵ نمره، آزمون پایان‌ترم: ۱۰ نمره تکلیف‌ها و آزمون‌های کلاسی: ۴ نمره، کار مطالعاتی: ۱ نمره (+ نمره‌ی اضافی برای ارائه: اختیاری)</p> <p>◀ 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: <b>formal</b></p> <p>◀ 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. ◀ حضور فعال دانشجویان در کلاس ضروری است و عدم حضور به موقع مشمول نمره‌ی منفی می‌شود.</p>
---

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 نظریه‌ی محاسبات (۱)	مطالعه: [1] فصل ۱
جلسه ۴	مقدمه‌ای بر نظریه‌ی محاسبات (۲)	مطالعه: [1] فصل ۱
خانواده‌ی زبان‌های نوع سه		
جلسه ۵	اتوماتای متناهی (۱)	مطالعه: [1] فصل ۲
جلسه ۶	اتوماتای متناهی (۲)	مطالعه: [1] فصل ۲
جلسه ۷	زبان‌های منظم و گرامرهای منظم (۱)	مطالعه: [1] فصل ۳
جلسه ۸	زبان‌های منظم و گرامرهای منظم (۲)	مطالعه: [1] فصل ۳
جلسه ۹	خصوصیات زبان‌های منظم (۱)	مطالعه: [1] فصل ۴
جلسه ۱۰	خصوصیات زبان‌های منظم (۲)	مطالعه: [1] فصل ۴
خانواده‌ی زبان‌های نوع دو		
جلسه ۱۱	زبان‌های مستقل از متن (۱)	مطالعه: [1] فصل ۵
جلسه ۱۲	زبان‌های مستقل از متن (۲)	مطالعه: [1] فصل ۵
جلسه ۱۳	ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن و فرم‌های نرمال (۱)	مطالعه: [1] فصل ۶
جلسه ۱۴	ساده‌سازی گرامرهای مستقل از متن و فرم‌های نرمال (۲)	مطالعه: [1] فصل ۶
آزمون	آزمون میان‌ترم	تا پایان فصل پنجم
جلسه ۱۵	اتوماتای پشته‌ای (۱)	مطالعه: [1] فصل ۷
جلسه ۱۶	اتوماتای پشته‌ای (۲)	مطالعه: [1] فصل ۷
جلسه ۱۷	خصوصیات زبان‌های مستقل از متن (۱)	مطالعه: [1] فصل ۸
جلسه ۱۸	خصوصیات زبان‌های مستقل از متن (۲)	مطالعه: [1] فصل ۸
خانواده‌ی زبان‌های نوع صفر و نوع یک		
جلسه ۱۹	ماشین تورینگ (۱)	مطالعه: [1] فصل ۹
جلسه ۲۰	ماشین تورینگ (۲)	مطالعه: [1] فصل ۹
جلسه ۲۱	مدل‌های دیگر ماشین تورینگ (۱)	مطالعه: [1] فصل ۱۰
جلسه ۲۲	مدل‌های دیگر ماشین تورینگ (۲)	مطالعه: [1] فصل ۱۰
نظریه‌ی محاسبات		
جلسه ۲۳	سلسله‌مراتب زبان‌های صوری و اتوماتا (۱)	مطالعه: [1] فصل ۱۱
جلسه ۲۴	سلسله‌مراتب زبان‌های صوری و اتوماتا (۲)	مطالعه: [1] فصل ۱۱
جلسه ۲۵	محدوده‌ی محاسبات الگوریتمی (۱)	مطالعه: [1] فصل ۱۲
جلسه ۲۶	محدوده‌ی محاسبات الگوریتمی (۲)	مطالعه: [1] فصل ۱۲
جلسه ۲۷	مدل‌های دیگر محاسبه	مطالعه: [1] فصل ۱۳
جلسه ۲۸	مقدمه‌ای بر پیچیدگی محاسباتی	مطالعه: [1] فصل ۱۴
فلسفه‌ی محاسبه		
جلسه ۲۹	مقدمه‌ای بر درخت فلسفه	مطالعه: -
جلسه ۳۰	مقدمه‌ای بر فلسفه‌ی مضاف: فلسفه‌ی محاسبه	مطالعه: -
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 شامل یک موضوع مرتبط با درس است که توسط دانشجوی 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 درس و پیش از آغاز آزمون‌های پایان‌ترم، اختیاری بوده و مشمول نمره‌ی اضافی می‌گردد. موضوعات کارهای مطالعاتی در حوزه‌های زیر قابل قبول است:

- نظریه‌ی زبان‌ها و اتوماتا، 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.