

نام درس (فارسی)	مدل سازی و ارزیابی کارآیی سیستم ها و شبکه های کامپیوتری
نام درس (انگلیسی)	Modeling and Performance Evaluation of Computer Systems and Networks

شماره درس: ۴۰۴۴۴	تعداد واحد: ۳	مقطع: تحصیلات تکمیلی
پیش‌نیازها: شبکه های کامپیوتری، آمار و احتمال مهندسی	هم‌نیازها:	
تهیه کننده: بهزاد اکبری		

هدف

هدف این درس آشنایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی با روش های مدل سازی سیستم ها و شبکه های کامپیوتری به منظور ارزیابی کارآیی آنها می باشد. در این درس به روش های علمی مدل سازی ریاضی سیستم ها و شبکه های کامپیوتری به منظور ارزیابی کارآیی آنها پرداخته می شود. بکارگیری مدل های احتمالی و همچنین تئوری زنجیرهای مارکوف (زمان گسسته و پیوسته) جهت مدل سازی سیستم ها و شبکه های کامپیوتری و ارزیابی کارآیی و سایر ویژگی های کیفی آنها در مرحله طراحی و همچنین عملیاتی از موضوعات مهم این درس می باشد.

سرفصل مطالب

۱. مقدمه ای بر ارزیابی سیستم ها و شبکه های کامپیوتری

۲. مرور احتمالات

- مقدمه احتمالات
- متغیرهای تصادفی گسسته
- متغیرهای تصادفی پیوسته
- امیدریاضی
- احتمالات شرطی

۳. فرآیندهای تصادفی

- مقدمه
- فرآیند پواسان
- فرآیند شمارش تجدید

۴. زنجیرهای مارکوف زمان گسسته (DTMC)

- تئوری زنجیرهای مارکوف زمان گسسته
- ارزیابی کارآیی سیستم ها با استفاده از زنجیرهای مارکوف زمان گسسته

۵. زنجیره‌های مارکوف زمان پیوسته (CTMC)

- تئوری زنجیره‌های مارکوف زمان گسسته
- فرآیندهای زاد و مرگ

۶. سیستم‌های صف (Queuing systems)

- مقدمه ای بر سیستم‌های صف و قضیه Little
- صف‌های $M/M/1$ و $M/M/k$
- صف‌های $M/M/m/n$
- صف‌های $M/G/1$ و $M/D/1$

۷. شبکه‌های صف‌ها

- شبکه‌های باز
- شبکه‌های بسته

۸. شبکه‌های پتری

- مقدمه ای بر شبکه‌های پتری
- شبکه‌های پتری Stochastic

۹. مدل‌سازی و ارزیابی کارآیی سیستم‌های به روش شبیه‌سازی

ارزیابی درس

تمرین:	٪۱۵	میان ترم:	٪۳۰
کوئیز:	٪۱۰	پایان ترم:	٪۳۰
پروژه:	٪۱۵		

منابع درس

1. Kishor S. Trivedi, Probability and Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications. John Wiley and Sons, New York, 2001.
2. Fayez Gebali, Analysis of Computer and Communication Networks, Springer, 2008.
3. K. Kant, Introduction to Computer System Performance Evaluation, McGraw-Hill Inc., 1992
4. Raj Jain. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling, John Wiley and Sons, Inc., New York, NY, 1991.
5. Daniel A. Menasce, Virgilio A.F. Almeida, and Lawrence W. Dowdy, Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example, Prentice Hall, 2004.