

نام درس:
شبیه‌سازی

شماره درس:
۲۰۵۶۴

تعداد واحد:
۳

موضوعات:

۱. تعریف و موارد استفاده شبیه‌سازی در برنامه‌ریزی، سیستمها؛ مدلها و شبیه‌سازی، انواع سیستم‌های شبیه‌سازی، سیستمهای دینامیکی واقعه گسسته.
۲. شبیه‌سازی سیستم صف تک کانالی.
۳. مروری بر آمار و احتمالات، متغیرهای تصادفی، توابع احتمال/چگالی و توابع توزیع متغیرهای تصادفی گسسته و پیوسته، امید ریاضی، احتمال شرطی، مروری بر توزیع متغیرهای تصادفی مهم (یکنواخت گسسته، برنولی، دو جمله‌ای، هندسی، دو جمله‌ای منفی، پواسن، یکنواخت، نمایی، گاما، ارلنگ، نرمال، ویبال، لگ نرمال، بتا، پیرسون نوع ۵، پیرسون نوع ۶، لگ لجستیک، جانسون، مثلثی و توزیع‌های تجربی)، قضیه حد مرکزی، قانون قوی اعداد بزرگ، فرآیندهای تصادفی، فرآیندهای پواسن، فرآیندهای پواسن ناپایدار، فاصله اطمینان و آزمون فرضیه‌ها.
۴. نظریه پایه صف و انبارداری.
۵. تولید اعداد تصادفی، انواع روشهای تولید اعداد تصادفی، مولدهای توافقی خطی، انواع آزمایشهای مولدهای اعداد تصادفی.
۶. تولید متغیرهای تصادفی، انواع روشهای تولید متغیرهای تصادفی، روش تبدیل معکوس، روش ترکیب، روش تجمیع، روش قبول-رد، استفاده از ویژگی‌های خاص، تولید متغیرهای تصادفی پیوسته مهم، تولید متغیرهای تصادفی گسسته.
۷. مدل‌سازی ورودی، روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، شناسایی توزیع داده‌ها، برآورد پارامترها، روش ماکزیمم لیکلیهود در برآورد پارامترها، آزمونهای برازندگی، آنالیز رگرسیون.
۸. نرم افزارهای شبیه‌سازی، شبیه‌سازی با زبانهای برنامه‌نویسی عمومی، شبیه‌سازی شیئی‌گرا، نرم افزارهای عمومی شبیه‌سازی، نرم افزارهای شبیه‌سازی برای سیستم‌های خاص، نرم‌افزار شبیه‌سازی ARENA.
۹. اعتباریابی مدل‌ها، بررسی قابلیت اعتماد مدل‌ها.
۱۰. تحلیل خروجی، تحلیلی خروجی یک سیستم یگانه، مقایسه گزینه‌ها.
۱۱. مروری بر برخی تکنیکهای پیشرفته در شبیه‌سازی سیستم‌ها، مدل‌سازی سیستمهای پیچیده، روشهای تقلیل واریانس.
۱۲. شبیه‌سازی مونت کارلو.
۱۳. بهینه‌سازی و شبیه‌سازی، استفاده از شبیه‌سازی در بهینه‌سازی سیستم‌ها، متا مدلها، الگوریتم‌های ابتکاری برای حل مسایل بهینه‌سازی.
۱۴. مثالهایی از شبیه‌سازی سیستمها، شبیه‌سازی عامل پایه.

مراجع:

1. Discrete- Event System Simulation, 4th Edition, Banks, Carson, Nelson & Nicol, Prentice Hall, 2005.
2. Simulation Modeling and Analysis, 4th Edition, Averill, M. Law, McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management Science, 2007.

3. Simulation with Arena, 4th Edition, Kelton, Sadowski & Sturrock, McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management Science, 2007.
4. Simulation Modeling Hand Book: A Practical Approach, Christopher A. Chung, CRC Press, 2004.

۵. مقالات و مطالبی که در کلاس ارایه و یا توزیع خواهد شد.