

اطلاعات کلی

- ارائه دهنده: دکتر علی غلامی رودی (gholamirudi@nit.ac.ir)
- سایت درس: <http://nit.rudi.ir/>

معرفی

- درس هندسه‌ی محاسباتی به الگوریتم‌های مورد نیاز برای حل مسئله‌های هندسی می‌پردازد.
- تمرکز این درس بر هندسه‌ی گسسته و ترکیبیاتی است.
- در هندسه‌ی محاسباتی اغلب هدف یافتن شیء، وضعیت یا چینشی با ویژگی‌های مشخص است.
- ساختمان‌های داده‌ی مهم و پرکاربردی در این درس معرفی می‌شوند.
- هندسه‌ی محاسباتی در زمینه‌های متنوعی کاربرد دارد، از جمله کشیدن گراف، سامانه‌های اطلاعاتی جغرافیایی، گرافیک کامپیوتری، شناسایی الگو و برنامه‌ریزی حرکت.

ارزشیابی

- ارزشیابی در این درس با توجه به دو آزمون اصلی، تمرین‌های کاغذی و برنامه‌نویسی و ارائه‌ی پژوهشی انجام می‌شود.
- در ارائه‌ی پژوهشی، هر دانشجو یک مقاله‌ی پژوهشی در ارتباط با درس را در مدت ده تا پانزده دقیقه ارائه می‌کند.

منبع اصلی

- M. de Berg, O. Cheong, M. van Kreveld, M. Overmars, Computational Geometry: Algorithms and Applications, Third Edition, Springer, 2008.

منابع دیگر

- J. O'Rourke, Computational Geometry in C, Second Edition, Cambridge University Press, 1998.
- S. L. Devadoss, J. O'Rourke, Discrete and Computational Geometry, Princeton University Press, 2011.

همایش‌های مهم

- Symposium on Computational Geometry (SoCG, Proceedings)
- The Canadian Conference on Computational Geometry (CCCG, Proceedings)
- The Iranian Conference on Computational Geometry (ICCG)
- The European Workshop on Computational Geometry (EuroCG)

مجله‌های انحصاری

- Springer: Discrete & Computational Geometry
- Elsevier: Computational Geometry: Theory and Applications
- World Scientific: International Journal of Computational Geometry and Applications
- Journal of Computational Geometry (jocg.org)

برنامه‌ی نیمسال

موضوع	تاریخ
۱۳۹۸/۰۶/۲۳	معرفی هندسه‌ی محاسباتی، مسئله‌ها، کاربردها
۱۳۹۸/۰۶/۲۵	مقدمات، چند ضلعی، عملیات پایه، ضرب خارجی
۱۳۹۸/۰۶/۳۰	مثلث‌بندی، مسئله‌ی گالری هنر
۱۳۹۸/۰۷/۰۱	ناحیه‌ی محدب، الگوریتم‌های ساده‌ی پوش محدب، الگوریتم کادو پیچی
۱۳۹۸/۰۷/۰۶	الگوریتم افزایشی، الگوریتم گراهام
۱۳۹۸/۰۷/۰۸	پیچیدگی محاسباتی، الگوریتم تقسیم و حل، الگوریتم پوش سریع
۱۳۹۸/۰۷/۱۳	الگوریتم‌های حساس به خروجی، الگوریتم چن
۱۳۹۸/۰۷/۱۵	پوش محدب در فضای سه بعدی
۱۳۹۸/۰۷/۲۰	دوگان هندسی، ویژگی‌ها، نگاشت‌ها، پوش بالایی و پایینی
۱۳۹۸/۰۷/۲۲	چینش خطوط، ساختمان داده، الگوریتم افزایشی برای ساخت چینش خطوط
۱۳۹۸/۰۷/۲۷	—
۱۳۹۸/۰۷/۲۹	تقاطع پاره خط‌ها، خط جاروب، کاربردها
۱۳۹۸/۰۸/۰۴	نمودار ورونوی، ویژگی‌ها
۱۳۹۸/۰۸/۰۶	الگوریتم افزایشی
۱۳۹۸/۰۸/۱۱	الگوریتم فرچون، ارتباط با پوسته‌ی محدب
۱۳۹۸/۰۸/۱۳	مثلث‌بندی دلانی، ویژگی‌ها، الگوریتم افزایشی تصادفی
۱۳۹۸/۰۸/۱۸	دوگان مثلث‌بندی دلانی
۱۳۹۸/۰۸/۲۰	برنامه‌ریزی خطی، مثال و کاربردها
۱۳۹۸/۰۸/۲۵	کاربردهای برنامه‌ریزی خطی
۱۳۹۸/۰۸/۲۷	الگوریتم سیدل، الگوریتم مگیدو
۱۳۹۸/۰۹/۰۲	میانترم
۱۳۹۸/۰۹/۰۴	مکان‌یابی نقاط، راه‌حل‌های ساده، نقشه‌ی دوزنقه
۱۳۹۸/۰۹/۰۹	الگوریتم ساختن نقشه‌ی دوزنقه، الگوریتم کرکپاتریک
۱۳۹۸/۰۹/۱۱	برنامه‌ریزی حرکت و قابلیت دید
۱۳۹۸/۰۹/۱۶	گراف قابلیت دید
۱۳۹۸/۰۹/۱۸	جستجوی بازه‌ای، حالت یک‌بعدی
۱۳۹۸/۰۹/۲۳	درخت k-d، درخت جستجوی اولویت
۱۳۹۸/۰۹/۲۵	درخت Range
۱۳۹۸/۰۹/۳۰	درخت Quad، درخت R
۱۳۹۸/۱۰/۰۲	درخت Interval، درخت Segment
۱۳۹۸/۱۰/۰۷	مثلث‌بندی چندضلعی
۱۳۹۸/۱۰/۰۹	کاربردهای مثلث‌بندی