

Course outline

Hamed Azarnoush

| سرفصل مطالب درس | |
|-----------------|---|
| 1 | مفاهیم اولیه و پایه‌ای پردازش تصویر |
| 2 | عملیات روی شدت‌ها در تصاویر |
| 3 | عملیات در حوزه مکان |
| 4 | عملیات در حوزه فرکانس |
| 5 | بازیابی تصاویر |
| 6 | استفاده از روش‌های مورفولوژی در پردازش تصاویر |
| 7 | انطباق تصاویر با استفاده از روشهای مبتنی بر ویژگی و روشهای مبتنی بر شدت |
| 8 | بخش بندی تصاویر |
| 9 | بهینه سازی در تصاویر |
| 10 | روش‌های مبتنی بر گراف (روش‌های یافتن کوتاه‌ترین مسیر و برش گراف) |
| 11 | حساب تغییرات |
| 12 | پردازش بر مبنای معادلات دیفرانسیل |
| 13 | تکامل منحنی و کانتورهای فعال |
| 14 | استفاده از یادگیری ماشین و یادگیری عمیق برای پردازش و تحلیل تصاویر |

References:

- 1) **Gonzalez, Rafael C., and Richard E. Woods.** *Digital image processing*, 4th Edition, 2018.
- 2) Sonka, Milan, Vaclav Hlavac, and Roger Boyle. *Image processing, analysis, and machine vision*. Cengage Learning, 2014.
- 3) T. S. Yoo, *Insight into Images: Principles and Practice for Segmentation, Registration, and Image Analysis*, 2004.
- 4) Mortensen, E.N. and Barrett, W.A., 1995, September. Intelligent scissors for image composition. In *Proceedings of the 22nd annual conference on Computer graphics and interactive techniques* (pp. 191-198). ACM.
- 5) Barrett, W.A. and Mortensen, E.N., 1997. Interactive live-wire boundary extraction. *Medical image analysis*, 1(4), pp.331-341.
- 6) Boykov, Y., Veksler, O. and Zabih, R., 2001. Fast approximate energy minimization via graph cuts. *IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 23(11), pp.1222-1239.
- 7) Kass, M., Witkin, A., & Terzopoulos, D. (1988). Snakes: Active contour models. *International journal of computer vision*, 1(4), 321-331.
- 8) Cohen, L.D., 1991. On active contour models and balloons. *CVGIP: Image understanding*, 53(2), pp.211-218.
- 9) Xu, C. and Prince, J.L., 1998. Snakes, shapes, and gradient vector flow. *IEEE Transactions on image processing*, 7(3), pp.359-369.
- 10) Osher, Stanley, and Nikos Paragios, eds. *Geometric level set methods in imaging, vision, and graphics*. Springer, 2003.

منابع اصلی درس:

(۱) پردازش تصاویر دیجیتال، رافائل گنزالز، ۲۰۱۸

Gonzalez, Rafael C., and Richard E. Woods. Digital Image Processing, 4th edition, 2018.

(۲) فایل‌های پاورپوینت تهیه‌شده برای درس

فایل‌های مربوط به اسلایدهای ارائه‌شده از طریق سامانه آموزش الکترونیک دانشگاه (Courses) در اختیار دانشجویان قرار خواهد گرفت.

نحوه ارزیابی درس:

| | |
|---------------|------------------------------|
| ۱۰ نمره (۴۰٪) | تمارین درسی |
| ۵ نمره (۲۵٪) | امتحان میان ترم (کتاب بسته) |
| ۵ نمره (۳۵٪) | امتحان پایان ترم (کتاب بسته) |