



مبانی بینایی کامپیوتری

FOUNDATIONS OF COMPUTER VISION

۳ واحد / نظری

پیش‌نیاز: هوش مصنوعی، مبانی هوش محاسباتی، سیگنال‌ها و سیستم‌ها
یکشنبه و سه‌شنبه، ۱۰:۱۵ تا ۱۱:۳۰ (و یکشنبه ۱۵:۴۵ تا ۱۷:۰۰)*

مدرس دکتر کاظم فولادی قلعه
وبسایت
پست الکترونیکی

<<http://kazim.fouladi.ir>>
<kazim@fouladi.ir>, <kfouladi@ut.ac.ir>

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

وبسایت درس

مراجع کتاب‌های مرجع
کتاب‌های درس. ترجمه‌ی فارسی دو کتاب اول در بازار موجود است:

- [1] R.C. Gonzalez, R.E. Woods, **Digital Image Processing**, 3rd edition, Prentice-Hall, 2008.
- [2] R.C. Gonzalez, R.E. Woods, S.L. Eddins, **Digital Image Processing Using Matlab**, 2nd edition, Pearson-Prentice-Hall, 2009.
- [3] R. Jain, R. Kasturi, B.G. Schunck, **Machine Vision**, McGraw-Hill, 1995.

سایر مراجع

- [4] W.K. Pratt, **Introduction to Digital Image Processing**, CRC Press, 2013.
- [5] A.K. Jain, **Fundamentals of Digital Image Processing**, Prentice-Hall, Addison-Wesley, 1989.
- [6] G. Bradski, A. Kaehler, **Learning OpenCV**, O'Reilly Media, 2008.
- [7] Al Bovik (ed.), **The Essential Guide to Image Processing**, Academic Press, 2009.
- [8] A. Pajankar, **Raspberry Pi Image Processing Programming: Develop Real-Life Examples with Python, Pillow, and SciPy**, Apress, 2017.
- [9] R. Chityala, S. Pudipeddi, **Image Processing and Acquisition using Python**, CRC Press, 2014.

نرم‌افزارها Python و C#.LabView, OpenCV, MATLAB

ارزیابی نحوه‌ی محاسبه‌ی نمره‌ی درس و توضیحات لازم:

تکلیف‌های دستی : ۴ نمره، تکلیف‌های کامپیوتری : ۶ نمره، آزمون پایان‌ترم : ۱۰ نمره

- ◀ کلیه‌ی دانشجویان این درس باید با مراجعه به وبسایت درس از طریق گزینه‌ی ایجاد حساب‌کاربری جدید در این درس ثبت‌نام کنند. (چنانچه پیش از این در وبسایت courses.fouladi.ir ثبت‌نام کرده‌اید و دارای حساب‌کاربری هستید، مجدداً ثبت‌نام نکنید و از همان حساب‌کاربری استفاده کنید. چنانچه نام‌کاربری یا کلمه‌ی عبور خود را فراموش کرده‌اید، جهت بازبازی به استاد درس ایمیل بزنید).
- ◀ کلید ثبت‌نام:
- ◀ لازم است دانشجویان عزیز، اعلانات درس را از طریق وبسایت درس به طور مستمر پیگیری کنند.
- ◀ حضور منظم در کلاس ضروری است. عدم تحویل به‌موقع تکالیف و کارخواسته‌ها مشمول نمره‌ی منفی می‌شود.

| | | |
|--|---|-------------------|
| جلسه ۱ | معرفی درس | - |
| جلسه ۲ | معرفی منابع | - |
| مقدمات بینایی کامپیوتری و پردازش تصویر | | |
| جلسه ۳ | مقدمه‌ای بر بینایی کامپیوتری | [1] فصل ۱ |
| جلسه ۴ | مقدمه‌ای بر پردازش تصویر دیجیتال | [1] فصل ۱ |
| جلسه ۵ | مبانی تصویر دیجیتال (۱) | [1] فصل ۲ |
| جلسه ۶ | مقدمه‌ای بر Matlab | [2] فصل ۱ |
| جلسه ۷ | مبانی تصویر دیجیتال (۲) | [1] فصل ۲ |
| جلسه ۸ | مبانی تصویر دیجیتال در Matlab | [2] فصل ۲ |
| تبدیل‌های تصویر و فیلتر کردن | | |
| جلسه ۹ | تبدیل‌های سطح خاکستری | [1] فصل ۳ |
| جلسه ۱۰ | تبدیل‌های سطح خاکستری در Matlab | [2] فصل ۳ |
| جلسه ۱۱ | فیلتر کردن در حوزه مکان | [1] فصل ۳ |
| جلسه ۱۲ | فیلتر کردن در حوزه مکان در Matlab | [2] فصل ۳ |
| جلسه ۱۳ | فیلتر کردن در حوزه فرکانس (۱) | [1] فصل ۴ |
| جلسه ۱۴ | فیلتر کردن در حوزه فرکانس در Matlab (۱) | [2] فصل ۴ |
| جلسه ۱۵ | فیلتر کردن در حوزه فرکانس (۲) | [1] فصل ۴ |
| جلسه ۱۶ | فیلتر کردن در حوزه فرکانس در Matlab (۲) | [2] فصل ۴ |
| رنگ در پردازش تصویر | | |
| جلسه ۱۷ | پردازش تصویر رنگی | [1] فصل ۶ |
| جلسه ۱۸ | پردازش تصویر رنگی در Matlab | [2] فصل ۷ |
| پردازش مورفولوژیکی | | |
| جلسه ۱۹ | پردازش تصویر مورفولوژیکی | [1] فصل ۹ |
| جلسه ۲۰ | پردازش تصویر مورفولوژیکی در Matlab | [2] فصل ۱۰ |
| بخش بندی تصویر | | |
| جلسه ۲۱ | بخش بندی تصویر (۱) | [2] فصل ۱۰ |
| جلسه ۲۲ | بخش بندی تصویر در Matlab (۱) | [2] فصل ۱۱ |
| جلسه ۲۳ | بخش بندی تصویر (۲) | [1] فصل ۱۰ |
| جلسه ۲۴ | بخش بندی تصویر در Matlab (۲) | [2] فصل ۱۱ |
| بازنمایی، توصیف و بازشناسی | | |
| جلسه ۲۵ | بازنمایی و توصیف | [1] فصل ۱۱ |
| جلسه ۲۶ | بازنمایی و توصیف در Matlab | [2] فصل ۱۲ |
| جلسه ۲۷ | بازشناسی اشیا | [1] فصل ۱۲ |
| جلسه ۲۸ | بازشناسی اشیا در Matlab | [2] فصل ۱۳ |
| مباحث دیگر در بینایی کامپیوتری و پردازش تصویر | | |
| جلسه ۲۹ | ترمیم، بازسازی و تثبیت تصویر * | [1] فصل ۵ |
| جلسه ۳۰ | فشرده‌سازی تصویر * | [1] فصل ۸ |
| جلسه ۳۱ | هندسه بینایی * | [3] فصل ۱ |
| جمع بندی | | |
| جلسه ۳۲ | خلاصه و جمع بندی * | |
| آزمون | آزمون پایان ترم | از کلیه مطالب درس |

تکلیف‌ها برای تسلط بر روی مباحث، برای هر قسمت درس، تکلیف‌هایی در نظر گرفته شده است که در طول نیمسال از طریق وبسایت درس اعلام می‌شود. تکالیف به صورت دستی تحویل گرفته می‌شوند. تکالیف کامپیوتری از طریق آپلود در سایت درس تحویل داده می‌شوند.