



بنام خدا

## راهنمای واحد درسی پردازش تصاویر دیجیتال

مدرسین: دکتر ناصر صمدزاده اقدم، دکتر عطاالله جدیری شیخزاده

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد

تعداد واحد: 3      نوع واحد: نظری      مقطع: کارشناسی ارشد

تعداد جلسات: 24 جلسه

تاریخ شروع و پایان جلسات: مطابق تقویم آموزشی

زمان و مکان برگزاری جلسات حضوری: مطابق برنامه آموزشی

### هدف کلی و معرفی واحد درسی :

پردازش تصاویر دیجیتال یکی از دروس مهم و اختیاری در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی می باشد. گسترش کامپیوترهای دیجیتال و همچنین پیشرفت سیستم های تصویربرداری دیجیتال پزشکی، امکان ذخیره، پردازش و آنالیز تصاویر پزشکی را توسعه داده است. هدف کلی این درس آموختن مبانی تشکیل تصویر دیجیتال، نحوه فیلتر کردن تصویر در حوزه مکان، فرکانس و بازیابی تصویر با هدف بهبود کیفیت آن، پردازش تصویر رنگی، بخش بندی تصویر و استخراج نواحی مورد نظر از تصویر است. تبدیل مولتی رزولوشن و فشرده سازی تصویر از جمله مباحث پیشرفته هستند که به آنها نیز پرداخته خواهد شد.



## اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

- 1- با زبان برنامه نویسی پایتون و کتابخانه‌های آن جهت پردازش تصویر کدنویسی کنند.
- 2- مفهوم نمونه برداری و دیجیتالی کردن تصویر را توضیح دهند.
- 3- تاثیر میزان حافظه اختصاص یافته جهت ذخیره تصاویر بر کیفیت تصاویر را توضیح دهند.
- 4- با روش‌های مختلف اخذ تصویر، نمونه برداری و کوانتیزه کردن آشنا گردند.
- 5- بتواند روش‌های مختلف تبدیل شدت روشنایی را توضیح داده و بصورت عملی در برنامه پیاده‌سازی کنند.
- 6- روش‌های تنظیم کنتراست با استفاده از پردازش نقطه ای را توضیح دهند.
- 7- عملیات کانولوشن را برای اهداف مختلف پردازش تصویر بر روی تصویر اعمال کنند.
- 8- عملیات کورلیشن و کاربرد آن در حوزه پردازش تصویر را توضیح دهند.
- 9- فیلترهای مکانی جهت بهبود کنتراست و تشخیص لبه را بر روی تصویر اعمال کنند.
- 10- انواع توزیع‌های نویز، مبانی بازیابی تصویر، فیلتر معکوس و نحوه مدل کردن خرابی تصویر را توضیح دهند.
- 11- بتواند در نرم افزار MATLAB فیلترهای مرتبه آماری را جهت بازیابی تصویر، بدان اعمال کنند.
- 12- الگوریتم‌های فیلتر معکوس مقید، فیلتر وینر و فیلتر حداقل مربعات مقید را توضیح دهند.
- 13- فضاهای مختلف رنگ را نام برده، اساس و تفاوت‌های هر کدام را شرح دهند.
- 14- بتواند تصاویر شبه رنگی (رنگ آمیزی کاذب) و رنگی را پردازش کنند.
- 15- اعمال مورفولوژیکی را بر روی تصاویر باینری اعمال کنند.
- 16- روش‌های تفکیک تصویر مانند روش آستانه‌ای، روش ناحیه‌ای و روش خوشه‌بندی را به صورت عملی بر روی یک نمونه تصویر پزشکی در نرم افزار MATLAB اعمال کنند.



### شیوه ارائه آموزش

- سخنرانی با استفاده از اسلایدهای پاورپوینت
- تدریس عملی با استفاده از کامپیوتر و نرم افزار MATLAB و پایتون

### شیوه ارزیابی دانشجو

- امتحان پایان ترم: 12 نمره
- حضور فعالانه در کلاس: 2 نمره
- پروژه درسی: 4 نمره
- تمرینات کلاسی: 2 نمره

- حداقل نمره قبولی برای این درس : 14
- تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی : طبق آئین نامه های آموزشی مصوب

### منابع آموزشی

- Digital Image Processing, 4<sup>th</sup> ed.: Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods
- Digital Image Processing Using MATLAB, 2nd ed.: Rafael C. Gonzalez

### منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

دوره های آنلاین نظیر:

#### Coursera:

Digital Image Processing by Northwestern University.

#### edX:

Digital Image Processing Professional Certificate by UC San Diego.

#### Udemy:

Complete Python Bootcamp: Go from zero to hero in Python 3

Python for Computer Vision with OpenCV and Deep Learning



OpenCV Documentation

کتاب‌های آنلاین نظیر:

وبلاگ‌ها و فروم‌های آنلاین برای یافتن جواب‌ها به سوالات مرتبط با پیاده‌سازی سیستم‌های پردازش تصویر، مطالعه آخرین مقالات در رابطه با OpenCV و پردازش تصویر و آموزش‌های ارزشمند در حوزه بینایی ماشین شامل منابع زیر:

Stack Overflow  
Medium  
PyImageSearch Blog

پلتفرم‌های آنلاین برای بررسی کدهای پروژه‌های مختلف در حوزه پردازش تصویر شامل:

Kaggle  
GitHub

فرصت‌های یادگیری

شرکت در کارگاه‌های آموزشی MATLAB

شرکت در کارگاه‌های یادگیری زبان برنامه‌نویسی پایتون و کتابخانه‌های مرتبط با پردازش تصویر نظیر Open CV

مشارکت در پروژه‌های مرتبط با پردازش تصویر

اطلاعات تماس

مدرسین دوره:

- دکتر عطاالله جدیری شیخزاده، [a.jodeiri@tbzmed.ac.ir](mailto:a.jodeiri@tbzmed.ac.ir)
- دکتر ناصر صمدزاده‌ا قدم، [nsamadzadeh\\_a@yahoo.com](mailto:nsamadzadeh_a@yahoo.com)

کارشناس آموزشی:

- سرکار خانم مینا جسور، 04133355790