



راهنمای واحد درسی **پردازش تصاویر دیجیتال** در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

مدرس / مدرسین: دکتر ناصر صمدزاده اقدم، دکتر عطااله جدیری شیخزاده

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۳ نوع واحد: نظری مقطع: کارشناسی ارشد

تعداد جلسات: ۲۴ جلسه

تاریخ شروع و پایان جلسات: مطابق تقویم آموزشی

زمان برگزاری جلسات در هفته: روزهای دوشنبه ساعت ۱۰ تا ۱۲

مکان برگزاری جلسات حضوری: کلاس دانشکده علوم نوین پزشکی

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

پردازش تصاویر دیجیتال یکی از دروس مهم و اختیاری در مقطع کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی می‌باشد. گسترش کامپیوترهای دیجیتال و همچنین پیشرفت سیستم‌های 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 :

- ۱- با زبان برنامه نویسی پایتون و کتابخانه‌های آن جهت پردازش تصویر کدنویسی کند.
- ۲- مفهوم نمونه برداری و دیجیتالی کردن تصویر را توضیح دهد.
- ۳- تاثیر میزان حافظه اختصاص یافته جهت ذخیره تصاویر بر کیفیت تصاویر را توضیح دهد.
- ۴- با روش‌های مختلف اخذ تصویر، نمونه برداری و کوانتیزه کردن آشنا گردد.
- ۵- بتواند روش‌های مختلف تبدیل شدت روشنایی را توضیح داده و بصورت عملی در برنامه پیاده سازی کند.
- ۶- روش‌های تنظیم کنتراست با استفاده از پردازش نقطه ای را توضیح دهد.
- ۷- عملیات کانولوشن را برای اهداف مختلف پردازش تصویر بر روی تصویر اعمال کند.
- ۸- عملیات کورلیشن و کاربرد آن در حوزه پردازش تصویر را توضیح دهد.
- ۹- فیلترهای مکانی جهت بهبود کنتراست و تشخیص لبه را بر روی تصویر اعمال کند.
- ۱۰- انواع توزیع‌های نویز، مبانی بازیابی تصویر، فیلتر معکوس و نحوه مدل کردن خرابی تصویر را توضیح دهد.
- ۱۱- بتواند در نرم افزار MATLAB فیلترهای مرتبه آماری را جهت بازیابی تصویر، بدان اعمال کند.
- ۱۲- الگوریتم‌های فیلتر معکوس مقید، فیلتر وینر و فیلتر حداقل مربعات مقید را توضیح دهد.
- ۱۳- فضاهای مختلف رنگ را نام برده، اساس و تفاوت‌های هر کدام را شرح دهد.
- ۱۴- بتواند تصاویر شبه رنگی (رنگ آمیزی کاذب) و رنگی را پردازش کند.
- ۱۵- اعمال مورفولوژیکی را بر روی تصاویر باینری اعمال کند.
- ۱۶- 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 کند.



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: ۱۲

حضور فعالانه در کلاس: ۲

پروژه درسی: ۴

تمرینات کلاسی: ۲

حداقل نمره قبولی برای این درس: ۱۴

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی: طبق آئین نامه های آموزشی مصوب

منابع آموزشی

Digital Image Processing, 4th 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

کتاب‌های آنلاین نظیر:



OpenCV Documentation

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

مدرس / مدرسین دوره (تلفن، ایمیل و ...):

ناصر صمدزاده‌ا قدم، nsamadzadeh_a@yahoo.com

دکتر عطاله جدیری شیخزاده، A.Jodeiri@tbzmed.ac.ir

041-33355791

کارشناس آموزشی (تلفن، ایمیل و ...):

خانم مینا جسور، 041-33355790