

بنام خدا

« فرم طرح درس »

دانشکده: پزشکی رشته: مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) مقطع: دکتری

نام درس: مباحث پیشرفته پردازش تصویر تعداد واحد نظری: ۳ نام مدرس: دکتر احمد شالباف

هدف کلی درس: آشنایی با روشهای پیشرفته پردازش و آنالیز تصاویر پزشکی

رئوس مطالب	
هفته اول	مروری کوتاه بر مودالیتته های پزشکی و معرفی تصاویر پزشکی و معرفی اجمالی روشهای پردازش تصاویر پزشکی و مروری بر مفاهیم پایه ریاضی
هفته دوم	مروری بر روشهای بهبود کیفیت تصاویر در حوزه مکان شامل توابع تبدیل پایه- پردازش هیستوگرام - فیلترهای خطی و غیر خطی مکانی به منظور بهبود کیفیت تصویر و ... - مروری بر روشهای بهبود تصاویر در حوزه فرکانس
هفته سوم	روشهای بازیابی و بازسازی تصویر
هفته چهارم	انواع تبدیل های تصویری (تبدیل‌های سینوسی، PCT، هاف (Hough)، مبتنی بر مقادیر ویژه و ...
هفته پنجم	روشهای حذف نویز از تصاویر پزشکی با استفاده از روشهای مبتنی بر دیفیوژن (غیر خطی و غیر ایزوتروپیک)
هفته ششم	عملیات شکل شناسی در پردازش تصاویر (Morphological Operation) شامل روشهای Dilatation, Erosion - Opening, Closing
هفته هفتم	روشهای استخراج ویژگی از تصاویر پزشکی شامل روشهای آماری و ساختاری (روشهای نمایش - توصیف گره‌های مرز - توصیف گره‌های ناحیه ای)
هفته هشتم	روشهای درون یابی تصاویر
هفته نهم	شناسایی اشیا در تصویر (روشهای آماری شناسایی) تئوری پترن، مبانی تشخیص الگو، مدل‌های ترکیبی GMM، خوشه بندی
هفته دهم	موجک ها و کاربرد آن در پردازش تصاویر
هفته یازدهم	روشهای بخش بندی تصاویر پزشکی شامل روشهای تشخیص نقطه، خط و لبه- روشهای آستانه گذاری- روشهای مبتنی بر رشد ناحیه و تکنیک های آماری
هفته دوازدهم	روشهای بخش بندی تصاویر پزشکی مبتنی بر مدل‌های شکل پذیر و کانتورهای فعال (پارامتری و هندسی)
هفته سیزدهم	روشهای بخش بندی تصاویر پزشکی مبتنی بر مدل‌های شکل پذیر و کانتورهای فعال (پارامتری و هندسی)
هفته چهاردهم	اصول روشهای انطباق تصاویر پزشکی در یک و یا چند مودالیتته مختلف Image Registration
هفته پانزدهم	اصول ریاضی روشهای انطباق تصاویر پزشکی مبتنی بر مدل، ویژگی، تبدیل، توابع تشابه و هزینه. روش اطلاعات متقابل (Mutual Information) و کاربرد آن در انطباق تصاویر پزشکی
هفته شانزدهم	رفع اشکال و سمینار دانشجویان

منابع مطالعاتی:

- Digital image processing – Written by Gonzalez.
- Digital image processing - Written by castleman
- Principles and Advanced Methods in Medical Imaging and Image Analysis - Written by Dhawan
- Biomedical Image Analysis - Written by M. Rangayyan