

باسمه تعالی

گروه آموزشی فیزیک و مهندسی پزشکی

طرح درس (Course plan) : پردازش تصاویر پزشکی پیشرفته

رشته / گرایش:	مهندسی پزشکی
مقطع تحصیلی:	دکترای تخصصی
نوع و تعداد واحد*:	نظری، ۳ واحد
پیش نیاز / همزمان:	پردازش تصاویر دیجیتال
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک و مهندسی پزشکی
مسئول درس:	دکتر علیرضا احمدیان
مدرس / مدرسین:	دکتر علیرضا احمدیان
توصیف درس:	در این درس بیشتر تمرکز بر روی مباحث پیشرفته‌ی آنالیز و پردازش تصاویر پزشکی می‌باشد که کم‌تر در این راستا پس از تدریس مقدمات آنالیز و پردازش تصاویر، مباحث پیشرفته در بخش‌بندی تصاویر، مباحث پیشرفته ویولت و کاربردهای آن در پردازش تصاویر پزشکی، روش‌های استخراج و آنالیز ویژگی‌ها، روش‌های پیشرفته در حذف نویز تصاویر، انطباق تصاویر و کاربردهای آن‌ها در پردازش تصاویر پزشکی تدریس می‌شود.
پیامدهای یادگیری:	
اهداف اختصاصی درس:	آشنایی دانشجویان با روش‌های پیشرفته آنالیز و پردازش تصاویر پزشکی
روش آموزش:	<p>سه شیوه‌ی (در صورت وجود) غالب ارائه این درس را به ترتیب با ۱ (بیشترین زمان) تا ۳ (کمترین زمان)، مشخص نمایید.</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> سخنرانی و تدریس توسط مدرس <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) <input type="checkbox"/> آموزش مجازی <input checked="" type="checkbox"/> سخنرانی توسط دانشجویان <input checked="" type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) <input type="checkbox"/> سایر موارد (لطفاً نام ببرید) ----- - </p>
روش ارزیابی دانشجویان:	<p>ارزشیابی در میان ترم و پایان ترم توسط استاد به صورت کتبی انجام خواهد گرفت. آزمون کتبی شامل سوالات تشریحی (کتاب باز) و سوالات مفهومی به صورت صحیح و غلط (کتاب بسته) خواهد بود. باقیمانده نمره مربوط به انجام پروژه‌های تحقیقاتی کاربردی، ارائه سمینار کلاسی، تمرین‌ها و بازخورد دستیار آموزشی می‌باشد.</p>

	روش ارزشیابی درس:
<p>Digital Image Processing, R. C. Gonzalez and Woods, 3 th edition, 2008.</p> <p>Digital Image Processing and Analysis: Human and Computer Vision Applications with CVIptools, Scott E Umbaugh, Second Edition, .۲۰۱۰</p> <p>Medical Image Processing-Techniques and Applications, G. Dougherty, Springer-Verlag, . ۲۰۱۱</p> <p>Image Processing, Analysis and Machine Vision, ۴th edition, Sonka, Milan, Hlavac, Vaclav, Boyle, Roger, . ۲۰۰۸</p> <p>Handbook of Medical Imaging, Volume 2. Medical Image Processing and Analysis (Parts 1 and 2), SPIE Press Monograph Vol, by J. Michael Fitzpatrick and Milan Sonka, 2000.</p> <p>Principles and Advanced Methods in Medical Imaging and Image Analysis, A. P. Dhawan, H.K. Huang, and D. SH. Kim, 2008.</p>	منابع اصلی درس:

* مشتمل بر: نظری، عملی، نظری- عملی، کارآموزی یا کارورزی به تفکیک
تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

فهرست مباحث (Lesson/Session subjects)

عناوین کلی درس در جلسه	نام مدرس/ مدرسین	شماره جلسه
مقدمه‌ای بر آنالیز و پردازش تصاویر پزشکی	دکتر احمدیان	۱
استخراج و آنالیز ویژگی‌ها ➤ ویژگی‌های هیستوگرام ➤ ویژگی‌های طیفی (Spectral Features)	دکتر احمدیان	۲
استخراج و آنالیز ویژگی‌ها ➤ ویژگی‌های بافت‌گونه (Texture features)	دکتر احمدیان	۳
روش‌های پیشرفته در بخش‌بندی تصاویر پزشکی ➤ روش‌های ناحیه‌ای ➤ روش‌های خوشه‌بندی	دکتر احمدیان	۴
روش‌های پیشرفته در بخش‌بندی تصاویر پزشکی ➤ مدل‌های شکل‌پذیر (پارامتریک و هندسی)	دکتر احمدیان	۵

روش‌های پیشرفته در بخش‌بندی تصاویر پزشکی ➤ روش‌های آماری (GMM,PNN,MLP,...)	دکتر احمدیان	۶
روش‌های پیشرفته در حذف نویز تصاویر پزشکی ➤ میانگین‌گیری غیر محلی (Non Local Mean)	دکتر احمدیان	۷
روش‌های پیشرفته در حذف نویز تصاویر پزشکی ➤ فیلترهای انتشار غیر همگن و غیرخطی (Filtering Nonlinear Anisotropic Diffusion)	دکتر احمدیان	۸
روش‌های پیشرفته در حذف نویز تصاویر پزشکی ➤ کاربرد حذف نویز در پردازش تصاویر پزشکی	دکتر احمدیان	۹
تبدیل ویولت و کاربردهای آن در پردازش تصاویر پزشکی ➤ مقدمه‌ای بر تبدیل ویولت پیوسته و گسسته	دکتر احمدیان	۱۰
تبدیل ویولت و کاربردهای آن در پردازش تصاویر پزشکی ➤ ویولت مختلط	دکتر احمدیان	۱۱
تبدیل ویولت و کاربردهای آن در پردازش تصاویر پزشکی ➤ تبدیل‌های دو بعدی جدایی‌ناپذیر (کرولت، کانتورلت، ریجالت)	دکتر احمدیان	۱۲
تبدیل ویولت و کاربردهای آن در پردازش تصاویر پزشکی ➤ کاربرد ویولت در پردازش تصاویر پزشکی	دکتر احمدیان	۱۳
انطباق تصاویر ➤ مقدمه‌ای بر انطباق تصاویر	دکتر احمدیان	۱۴
انطباق تصاویر ➤ روش‌های انطباق تصاویر مبتنی بر شدت پیکسل‌ها	دکتر احمدیان	۱۵
انطباق تصاویر ➤ روش‌های انطباق تصاویر مبتنی بر ویژگی‌ها	دکتر احمدیان	۱۶



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران
دانشکده پزشکی

انطباق تصاویر ➤ کاربرد انطباق تصاویر در پردازش تصاویر پزشکی	دکتر احمدیان	۱۷