

باسمه تعالی

گروه آموزشی: فیزیک و مهندسی پزشکی  
طرح درس (Course plan): پردازش تصاویر پزشکی

رشته / گرایش:	مهندسی پزشکی / رباتیک پزشکی
مقطع تحصیلی:	دکتری تخصصی
نوع و تعداد واحد *:	۳ واحد نظری
پیش نیاز / همزمان:	ندارد
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی
مسئول درس:	دکتر علیرضا احمدیان
مدرس / مدرسین:	دکتر علیرضا احمدیان
توصیف درس:	در این درس دانشجویان با مفاهیم تشکیل تصویر، روش‌های بهبود کیفیت تصاویر، روش‌های بازیابی تصاویر، بخش‌بندی تصاویر و فشرده‌سازی اطلاعات تصاویر آشنا خواهند شد.
پیامدهای یادگیری:	مهارت طراحی الگوریتم‌های پردازش تصویر به صورت تئوری و عملی (در محیط Matlab)
اهداف اختصاصی درس:	آشنایی دانشجویان با روش‌های تئوری و عملی پردازش تصاویر پزشکی
روش آموزش:	<p>■ سخنرانی و تدریس توسط مدرس    ■ سخنرانی توسط دانشجویان    ■ پرسش و پاسخ</p> <p>□ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)    □ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)    □ بحث گروهی</p> <p>□ آموزش مجازی    ■ سایر موارد (لطفاً نام ببرید):</p> <p>ارایه مطالب تکمیلی درس با رویکرد کاربرد عملی با استفاده از نرم افزار Matlab و حل مساله طی ۸ جلسه اضافه توسط دستیاران آموزشی</p>
روش ارزیابی دانشجویان:	<p>۱. ارزشیابی در میان ترم و پایان ترم توسط استاد به صورت کتبی انجام خواهد شد. آزمون کتبی شامل سوالات تشریحی (کتاب باز) و سوالات مفهومی به صورت صحیح و غلط (کتاب بسته) خواهد بود.</p> <p>۲. بخش دیگر ارزشیابی به صورت آزمون عملی برگزار خواهد شد.</p> <p>۳. بخش آخر ارزشیابی مربوط به انجام پروژه‌های دانشجویی است.</p>
روش ارزشیابی درس:	ارزشیابی بر اساس محتوی درس (نظری و عملی)
منابع اصلی درس:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Digital Image Processing, R. C. Gonzalez and Woods, 3 th edition, 2008.</li> <li>Digital Image Processing and Analysis: Human and Computer Vision Applications with CVIPtools, Scott E Umbaugh, Second Edition, 2010.</li> <li>Image Processing, Analysis and Machine Vision, 4 th edition, Sonka, Milan, Hlavac, Vaclav, Boyle, Roger, 2008.</li> <li>Digital Image Processing using Matlab, Gonzalez and Woods, 2 th edition, 2009.</li> </ol>

\* 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	ردیف
مقدمات (مبانی تشکیل تصاویر)	دکتر علیرضا احمدیان	۱
دیجیتال کردن تصویر (نمونه برداری و کوانتیزاسیون) و مشخصه‌های تصاویر دیجیتال (هیستوگرام، کنتراست و ...)	دکتر علیرضا احمدیان	۲
تبدیل‌های دو بعدی تفکیک پذیر (تبدیل فوریه)	دکتر علیرضا احمدیان	۳
تبدیل‌های دو بعدی تفکیک پذیر (تبدیل کسینوسی و WHT)	دکتر علیرضا احمدیان	۴
تبدیل‌های دو بعدی تفکیک پذیر (تبدیل ویولت و ارتباط ویولت گسسته و فیلتر بانک)	دکتر علیرضا احمدیان	۵
روش‌های بهبود کیفیت تصاویر (روش‌های مبتنی بر هیستوگرام)	دکتر علیرضا احمدیان	۶
روش‌های بهبود کیفیت تصاویر (روش‌های مکانی)	دکتر علیرضا احمدیان	۷
روش‌های بهبود کیفیت تصاویر (روش‌های فرکانسی)	دکتر علیرضا احمدیان	۸
روش‌های بازیابی تصاویر (مدل‌های آماری نویز و مدل‌های تخریب تصویر)	دکتر علیرضا احمدیان	۹
روش‌های بازیابی تصاویر (فیلترها در بازیابی تصاویر (فیلتر معکوس، فیلتر وینر و وینر وفقی))	دکتر علیرضا احمدیان	۱۰
بخش بندی تصاویر (آشکارسازی خط و لبه در تصاویر)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۱
بخش بندی تصاویر (روش‌های آستانه‌ای و روش‌های ناحیه‌ای)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۲
بخش بندی تصاویر (مدل‌های شکل پذیر)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۳
بخش بندی تصاویر (روش کانتور فعال و روش‌های مورفولوژی)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۴
فشرده سازی اطلاعات تصاویر (مبانی تئوری اطلاعات و آنتروپی)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۵
فشرده سازی اطلاعات تصاویر (روش‌های فشرده سازی بی خطای اطلاعات و روش‌های توام با خطا)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۶
فشرده سازی اطلاعات تصاویر (روش‌های مبتنی بر ویولت)	دکتر علیرضا احمدیان	۱۷