



موضوع تدریس: کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی		مدت تدریس: ۱۷ جلسه	
پیشنیاز: -----		محل اجرا: دانشکده علوم پیراپزشکی	
گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پر توشناسی		مقطع: کارشناسی پیوسته	
تعداد واحد: ۲ واحد	نوع واحد: ۱ واحد نظری و ۱ واحد عملی	نیمسال: دوم	سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴
مدرسین: دکتر شبیم علمی			
تاریخ بروزرسانی: بهمن ۱۴۰۳			

هدف کلی:

آشنایی با کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی و معرفی چند نمونه از نرم افزار های کاربردی

اهداف اختصاصی:

در پایان ترم دانشجو باید:

- ۱) در مورد مفهوم پردازش تصاویر دیجیتال صحبت کند و بتواند در مورد کاربرد آن در تصویربرداری پزشکی توضیح دهد و نرم افزار MATLAB را بر روی سیستم رایانه نصب نماید.
- ۲) بتواند با نرم افزار MATLAB کار کرده و از فضاهای موجود در آن استفاده کند و اقدامات زیر را به صورت عملی انجام دهد:
 - ا. عملیات ریاضی ساده را انجام دهد.
 - ب. از علائم نقطه گذاری و جملات توضیحی به درستی استفاده کند.
 - ج. توانایی تعریف انواع متغیرها و نامگذاری آن ها، و در نهایت ذخیره و بازیابی آنها را داشته باشد.
 - د. بتواند اعداد مختلط و توابع مرتبط با آنها را استفاده نماید.
 - ه. از توابع مهم و پرکاربرد در صورت لزوم، استفاده کند.
 - و. یک فایل متنی m file ایجاد و برنامه ای مورد نظر را در آن نوشته و ذخیره نماید.
 - ز. با چندین تابع موجود که امکان ایجاد آرایه با الگویی خاص آشنا باشد و بتواند در برنامه نویسی از آنها استفاده نماید.

- ح. بتواند ماتریسهای ویژه را بکار ببرد.
- ط. بتواند عملیات ریاضی را روی ماتریسها اعمال کند.
- ی. بخشی از یک آرایه را حذف و یا استخراج نماید.
- ک. با استفاده از توابع موجود به جستجو در زیر آرایه ها پردازد.
- ل. با توابع و عملیات ماتریسی آشنا باشد و بتواند به کمک عملیات منطقی و رابطه ای برنامه ای بنویسد که کار خاصی انجام دهد.
- م. با دستورات شرطی و حلقه ها آشنا باشد و بتواند با استفاده از آنها برنامه ای بنویسد که کار خاصی را انجام دهد.
- ن. برنامه ای با هدف خاص بنویسد و بتواند آن را به صورت یک تابع ذخیره نماید.
- س. سیگنالهای سازنده یک سیگنال مرکب را با استفاده از تبدیل سریع فوریه FFT استخراج نماید.
- ع. بتواند در یک پنجره چند نمودار که دارای عنوان، محورهای افقی و عمودی و راهنمای علائم باشد، رسم کند.
- ف. با فرمت های مختلف تصویر آشنا باشد و بتواند انواع تصاویر را بخواند و نمایش دهد.
- ص. فرمت یک تصویر را تغییر دهد و یکسری عملیات ریاضی و هندسی روی آنها انجام دهد.
- ق. به منظور بهبود کیفیت تصویر فیلتری را بسازد و آنرا بر روی تصویر اعمال نماید.

محتوا و ترتیب ارائه:

(عناوین و رئوس مطالبی که باید آموزش داده شود تا به اهداف دوره نائل شد. شامل: مطالب تئوری، مهارتهای عملی و...)

جلسه	عناوین	مدرس
۱	معرفی مدرس، معرفی درس، معرفی طرح دوره، معرفی منابع، معرفی ضوابط کلاس، تعیین روش های ارزشیابی مستمر و پایانی، آشنایی با دانشجویان مقدمه ای بر پردازش تصویر، اهمیت آن و کاربردهای آن	دکتر تبسم علمی
۲	آشنایی با محیط نرم افزار MATLAB، ویژگیهای اصلی، عملیات ریاضی ساده و عملگرهای ریاضی	
۳	نحوه تعریف متغیرها، نام گذاری، انواع آنها، متغیرهای ویژه، علائم نقطه گذاری و جملات توضیحی	
۴	آشنایی با اعداد مختلط و توابع مربوط به آنها، آشنایی با راهنمای MATLAB، بعضی از توابع ریاضی،	
۵	ذخیره و بازبازی متغیرها و مراحل ایجاد فایل های متنی (m-file) و روش اجرای آن- توابع و دستورات مفید در فایل های متنی	

۶	مدیریت فایل، آشنایی با آرایه ها و روشهای ایجاد آرایه،
۷	معرفی ماتریسهای ویژه، عملیات ریاضی بر روی آرایه، ترانزاده ماتریس، استخراج و حذف بخشی از آرایه،
۸	جستجوی زیرآرایه، اندازه آرایه و چند تابع برای دستکاری آرایه ها
۹	حل دستگاه معادلات خطی-چند تابع ماتریسی، عملیات منطقی و رابطه ای،
۱۰	کار با رشته های متنی
۱۱	آزمون میان ترم
۱۲	تصمیم گیری و کنترل روند، استفاده از حلقه ها و دستورات شرطی و آشنایی با توابع مرتبط
۱۳	تصمیم گیری و کنترل روند، استفاده از حلقه ها و دستورات شرطی و آشنایی با توابع مرتبط
۱۴	ایجاد توابع در MATLAB (مزایای استفاده از توابع، نحوه ایجاد توابع و ...)
۱۵	تجزیه و تحلیل فوریه
۱۶	رسم نمودارهای دو بعدی با استفاده از توابع موجود، رسم چند نمودار در یک پنجره، برچسب گذاری محورها، عنوان نمودار و راهنمای علائم، ایجاد خطوط شبکه ای
۱۷	رسم نمودارهای دو بعدی با استفاده از توابع موجود، رسم چند نمودار در یک پنجره، برچسب گذاری محورها، عنوان نمودار و راهنمای علائم، ایجاد خطوط شبکه ای
۱۸	آشنایی با جعبه ابزار پردازش تصویر، نحوه و مراحل دیجیتال سازی یک تصویر،
۱۹	انواع تصاویر با فرمت های مختلف، خواندن و نمایش تصاویر
۲۰	تبدیل تصاویر به فرمت های مختلف، عملیات ریاضی روی تصاویر
۲۱	عملیات هندسی بر روی تصاویر (تغییر ابعاد، چرخش و برش تصاویر)
۲۲	عملیات هندسی بر روی تصاویر (تغییر ابعاد، چرخش و برش تصاویر)
۲۳	فیلترهای خطی و طراحی فیلتر، آنالیز و بهسازی تصویر، بدست آوردن ارزش نقاط تصویر و اعمال عملیات آماری بر روی آنها
۲۴	فیلترهای خطی و طراحی فیلتر، آنالیز و بهسازی تصویر، بدست آوردن ارزش نقاط تصویر و اعمال عملیات آماری بر روی آنها
۲۴	طراحی فیلترهای مختلف با توجه به هدف و اعمال آن بر روی تصاویر
۲۵	طراحی فیلترهای مختلف با توجه به هدف و اعمال آن بر روی تصاویر

روش ارائه درس:

- سخنرانی تعاملی در کلاس
- وینار
- سایر انواع فایل : فایل های کمک آموزشی

روش ارزشیابی دانشجو و درصد نمره هر یک از روش ها از نمره پایانی:

- فعالیت در کلاس، انجام تکالیف در زمان مقرر و کوئیز (۳-۴ نمره)
 - آزمون میان ترم (۵-۷ نمره) (سوالات تشریحی، سوالات چهار گزینه ای)
 - آزمون پایان ترم (۹-۱۲ نمره) (سوالات تشریحی، امتحان عملی)
- میزان تخصیص نمره بر حسب حجم موضوعات مورد مطالعه در امتحان میان ترم

روش های ارتباط دانشجویان با استاد مربوطه:

- حضوری : ۳شنبه ها ۱۰-۱۲ و ۴شنبه ها ۱۰-۱۲ با هماهنگی قبلی
- سایر روش های ارتباط با استاد: پست الکترونیک olumish@mums.ac.ir ارسال تکالیف فقط به پست

الکترونیک rad.olumi@gmail.com

وظایف و تکالیف دانشجو:

- مشارکت فعال در جلسات حضوری و ویناری
- ارائه تکالیف در موعد مقرر

- شرکت در آزمون های موجود

منابع مطالعه:

- (۱) پردازش تصاویر دیجیتال در MATLAB، رافائل سی گونزالس، ریچارد ای وودز، استیون ال ادینز ترجمه سید مصطفی کیا، انتشارات دانشگاهی کیان
- (۲) منابع معتبر موجود در زمینه آشنایی با نرم افزار MATLAB