



موضوع تدریس: کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی		مدت تدریس: ۱۷ جلسه	
پیشنیاز: آشنایی با فناوری نوین اطلاعات		محل اجرا: دانشکده علوم پیراپزشکی	
گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پر توشناسی		مقطع: کارشناسی ناپیوسته	
تعداد واحد: ۲ واحد	نوع واحد: (واحد نظری و ۱ واحد عملی)	نیمسال: اول	سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۲
مدرس: آقای حسین مظاهری			
تاریخ بروزرسانی: مهر ۱۴۰۱			

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 بتواند:

- 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. ماتریسهای ویژه را بکار ببرد.
- ط. 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. 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 رؤوس مطالب تئوری و مهارتهای عملی که به منظور نیل به اهداف دوره باید آموزش داده شود به شرح ذیل می باشد:

جلسه	عناوین
۱	معرفی مدرس، آشنایی با دانشجویان، معرفی درس، طرح دوره و منابع، معرفی ضوابط کلاس و روش های ارزشیابی؛ مقدمه ای بر پردازش تصویر، اهمیت آن و کاربردهای آن، آشنایی با محیط نرم افزار MATLAB، ویژگیهای اصلی، عملیات ریاضی ساده و عملگرهای ریاضی
۲	نحوه تعریف متغیرها، نام گذاری، انواع آنها، متغیرهای ویژه، علائم نقطه گذاری و جملات توضیحی،
۳	آشنایی با اعداد مختلط و توابع مربوط به آنها، آشنایی با راهنمای MATLAB، بعضی از توابع ریاضی
۴	ذخیره و بازیابی متغیرها و مراحل ایجاد فایل های متنی (m.file) و روش اجرای آن؛ توابع و دستورات مفید در فایل های متنی، مدیریت فایل، آشنایی با آرایه ها و روش های ایجاد آرایه
۵	معرفی ماتریسهای ویژه، عملیات ریاضی بر روی آرایه، ترانزاده ماتریس، استخراج و حذف بخشی از آرایه، جستجوی زیر آرایه، اندازه آرایه و چند تابع برای دستکاری آرایه ها
۶	حل دستگاه معادلات خطی - چند تابع ماتریسی، عملیات منطقی و رابطه ای
۷	کار با رشته های متنی
۸	امتحان میان ترم
۹	تصمیم گیری و کنترل روند، استفاده از حلقه ها و دستورات شرطی و آشنایی با توابع مرتبط
۱۰	ایجاد توابع در MATLAB (مزایای استفاده از توابع، نحوه ایجاد توابع و ...)
۱۱	تجزیه و تحلیل فوریه
۱۲	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

۱۳	آشنایی با جعبه ابزار پردازش تصویر ، نحوه و مراحل دیجیتال سازی یک تصویر
۱۴	تبدیل انواع تصاویر با فرمت های مختلف، خواندن، نمایش و عملیات ریاضی روی تصاویر
۱۵	عملیات هندسی بر روی تصاویر (تغییر ابعاد، چرخش و برش تصاویر)
۱۶	فیلترهای خطی و طراحی فیلتر، آنالیز و بهسازی تصویر، بدست آوردن ارزش نقاط تصویر و اعمال عملیات آماری بر روی آنها
۱۷	طراحی فیلترهای مختلف با توجه به هدف و اعمال آن بر روی تصاویر

روش ارائه درس:

روشهای آموزشی شامل سخنرانی تعاملی در کلاس، پرسش و پاسخ، بحث و گفتگو، استفاده از Power point و سایر فایل‌های کمک آموزشی و استفاده از سیستم‌های کامپیوتری برای دانشجویان جهت آموزش عملی

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

- پرسش کلاسی در مورد مطالب جلسات گذشته به صورت تئوری و عملی (۳ تا ۴ نمره)
- امتحان میان ترم به صورت کتبی (۶ تا ۷ نمره)
- امتحان پایان ترم به صورت عملی (۱۰ نمره)

وظایف و تکالیف دانشجو:

- حضور مستمر و موثر در کلاس (مشارکت در بحث‌های کلاسی، پاسخ به پرسش‌های مطرح شده و...)
- مرور مطالب تدریس شده در هر جلسه و کسب آمادگی برای پاسخ دهی به سئوالات مطرح شده به صورت تئوری و عملی
- شرکت در امتحانات میان ترم و پایان ترم
- رعایت ضوابط و مقررات

منابع مطالعه:

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