



موضوع تدریس: کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی		مدت تدریس: 17 جلسه	
پیشنیاز: -----		محل اجرا: دانشکده علوم پیراپزشکی	
گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پر توشناسی		مقطع: کارشناسی ناپیوسته	
تعداد واحد: 2 واحد	نوع واحد: 1 واحد نظری و 1 واحد عملی	نیمسال: دوم	سال تحصیلی: 1404-1405
مدرسین: دکتر شبهم علمی			

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:

- 1) 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.
- 2) بتواند با نرم افزار MATLAB کار کرده و از فضاهاى موجود در آن استفاده کند و اقدامات زیر را به صورت عملی انجام دهد:
 - أ. 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 برد.
 - 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 بپردازد.
- 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
1	مقدمه ای بر پردازش تصویر، اهمیت آن و کاربردهای آن	
2	آشنایی با محیط نرم افزار MATLAB، ویژگیهای اصلی، عملیات ریاضی ساده و عملگرهای ریاضی	
3	نحوه تعریف متغیرها، نام گذاری، انواع آنها، متغیرهای ویژه، علائم نقطه گذاری و جملات توضیحی	
4	آشنایی با اعداد مختلط و توابع مربوط به آنها، آشنایی با راهنمای MATLAB، بعضی از توابع ریاضی،	
5	ذخیره و بازیابی متغیرها و مراحل ایجاد فایل های متنی (m-file) و روش اجرای آن- توابع و دستورات مفید در فایل های متنی	
6	مدیریت فایل، آشنایی با آرایه ها و روشهای ایجاد آرایه،	
7	معرفی ماتریسهای ویژه، عملیات ریاضی بر روی آرایه، ترانزاده ماتریس، استخراج و حذف بخشی از آرایه،	
8	جستجوی زیرآرایه، اندازه آرایه و چند تابع برای دستکاری آرایه ها	

9	حل دستگاه معادلات خطی-چند تابع ماتریسی، عملیات منطقی و رابطه ای،
10	کار با رشته های متنی
11	آزمون میان ترم
12	تصمیم گیری و کنترل روند، استفاده از حلقه ها و دستورات شرطی و آشنایی با توابع مرتبط
13	تصمیم گیری و کنترل روند، استفاده از حلقه ها و دستورات شرطی و آشنایی با توابع مرتبط
14	ایجاد توابع در MATLAB (مزایای استفاده از توابع، نحوه ایجاد توابع و ...)
15	تجزیه و تحلیل فوریه
16	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
17	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
18	آشنایی با جعبه ابزار پردازش تصویر، نحوه و مراحل دیجیتال سازی یک تصویر،
19	انواع تصاویر با فرمت های مختلف، خواندن و نمایش تصاویر
20	تبدیل تصاویر به فرمت های مختلف، عملیات ریاضی روی تصاویر
21	عملیات هندسی بر روی تصاویر (تغییر ابعاد، چرخش و برش تصاویر)
22	عملیات هندسی بر روی تصاویر (تغییر ابعاد، چرخش و برش تصاویر)
23	فیلترهای خطی و طراحی فیلتر، آنالیز و بهسازی تصویر، بدست آوردن ارزش نقاط تصویر و اعمال عملیات آماری بر روی آنها
24	فیلترهای خطی و طراحی فیلتر، آنالیز و بهسازی تصویر، بدست آوردن ارزش نقاط تصویر و اعمال عملیات آماری بر روی آنها
24	طراحی فیلترهای مختلف با توجه به هدف و اعمال آن بر روی تصاویر
25	طراحی فیلترهای مختلف با توجه به هدف و اعمال آن بر روی تصاویر

روش تدریس:

- آموزش مجازی از طریق سامانه مدیریت یادگیری الکترونیکی (LMS) نوید
- وسایل کمک آموزشی شامل: پاورپوینت به همراه صوت، فایل صوتی، فیلم آموزشی

وظایف و تکالیف دانشجوی:

- مشاهده و مطالعه محتوا و منابع آموزشی در LMS نوید

- ارائه تکالیف در موعد مقرر در LMS نوید
- شرکت در آزمون های موجود در LMS نوید
- شرکت در تالارهای گفتگو در LMS نوید

روش سنجش دانشجو:

- انجام تکالیف در LMS نوید در زمان مقرر و کوئیز (3-4 نمره)
- فعال کردن تیک مطالعه محتوا و منابع آموزشی در LMS نوید، ایجاد بحث در تالار گفتگو در LMS نوید (1-2 نمره)
- آزمون میان ترم (3-4 نمره) (سوالات تشریحی، سوالات چهار گزینه ای)
- آزمون پایان ترم (7-9 نمره) (سوالات تشریحی، امتحان عملی)

منابع مطالعه:

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

تاریخ تنظیم: 1404/11/3