|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **موضوع تدريس: کاربرد رایانه در تصویربرداری پزشکی** | | | **مدت تدريس: 17 جلسه** | |
| **پيشنياز: آشنایی با فناوری نوین اطلاعات** | | | **محل اجرا:** دانشكده علوم پیراپزشکی | |
| **گروه هدف: دانشجویان رشته تکنولوژی پرتوشناسی** | | | **مقطع: کارشناسی ناپیوسته** | |
| **تعداد واحد:2 واحد** | **نوع واحد: نظری**-عملی | **نیمسال: نیمسال اول** | | **سال تحصیلی: 99-98** |
| **مدرسين: دکتر محسن اسدی نژاد** | | | | |
| **تاریخ بروزرسانی: مهر 1398** | | | | |

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

اهداف اختصاصی:

دانشجو پس از طی دوره باید بتواند:

1. مفهوم و اهمیت پردازش تصاویر دیجیتال را بیان کند.
2. در نرم افزار MATLAB کارهای زیر را به صورت عملی انجام دهد:
   1. عملیات ریاضی ساده را انجام دهد.
   2. یک متغیر تعریف و نامگذاری کند و شش نمونه از متغیرهای ویژه را نام ببرد.
   3. یک فایل متنی ایجاد و در آن برنامه ای را با هدف مشخص بنویسد.
   4. آرایه ای مطابق با الگویی خاص بنویسد و عملیات ریاضی روی آن انجام دهد.
   5. ترانهاده یک ماتریس را بدست آورد.
   6. بخشی ا ز یک آرایه را حذف نماید. بخشی از یک آرایه را استخراج نماید.
   7. از توابع موجود برای دستکاری آرایه ها به خوبی استفاده نماید.
   8. به کمک عملیات منطقی و رابطه ای برنامه ای بنویسد که کار خاصی انجام دهد.
   9. با استفاده از دستورات شرطی و حلقه ها برنامه ای بنویسد که کار خاصی انجام دهد.
   10. برنامه ای با هدف خاص نوشته و آن را به صورت یک تابع ذخیره نماید.
   11. با استفاده از تبدیل سریع فوریه، سیگنال خاصی را از یک سیگنال مرکب استخراج نماید.
   12. چند نمودار حاوی متن عنوان، محورهای افقی و عمودی و راهنمای علائم در یک پنجره رسم کند.
   13. انواع تصاویر را از حافظه خوانده و نمایش دهد.
   14. یک تصویر را به فرمت های مختلف تبدیل کند.
   15. روی یک تصویر عملیات ریاضی مختلفی را انجام دهد.
   16. روی یک تصویر عملیات هندسی مختلفی را انجام دهد.
   17. جهت بهسازی تصویر فیلتری را طراحی و اجرا کند.
   18. مشخصات هندسی یک شی را در یک تصویر باینری استخراج نماید.
   19. به کمک تبدیل فوریه دو بعدی یک تصویر را در حوزه فرکانس پردازش نماید.
   20. از فیلتر های مختلف در حوزه فرکانس روی یک تصویر استفاده نماید.
   21. در خصوص پردازش تصاویر رنگی و تفاوت های آن با سایر تصاویر توضیح دهد.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جلسه** | **عناوین** | **مدرس** |
| جلسه 1 | مقدمه ای بر تصویر دیجیتال، اهمیت پردازش تصویر و معرفی چند نرم افزار کاربردی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 2 | آشنایی با نرم افزار MATLAB، ویژگیهای اصلی، عملیات ریاضی ساده و عملگرهای ریاضی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 3 | متغیرها: نام گذاری، انواع، متغیرهای ویژه، علائم نقطه گذاری و جملات توضیحی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 4 | آشنایی با راهنمای MATLAB ، بعضی از توابع ریاضی، مدیریت فایل و ایجاد فایلهای متنی (m-file) | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسات 5و6 | آشنایی با آرایه ها: روشهای ایجاد آرایه، عملیات ریاضی، ترانهاده ماتریس | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 7 | استخراج وحذف بخشی از آرایه، جستجوی زیرآرایه، اندازه آرایه و چند تابع برای دستکاری آرایه ها | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 8 | چند تابع ماتريسي، عملیات منطقی و رابطه ای، کار با رشته های متنی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسات 9و10 | تصمیم‌گیری و کنترل روند، استفاده از حلقه‌ها و دستورات شرطی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 11 | ایجاد توابع در MATLAB | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 12 | تجزیه و تحلیل فوریه | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 13 | رسم نمودارهای دو بعدی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 14 | آزمون میان ترم | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسات 15و16 | آشنایی با جعبه ابزار پردازش تصویر ، انواع تصاویر، خواندن و نمایش تصاویر و نوشتن فایل های گرافیکی | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 17 | تبدیل تصاویر به فرمت های مختلف، عملیات ریاضی روی تصاویر | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 18 | عملیات هندسی روی تصاویر: تغییر ابعاد، چرخش و برش تصاویر | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 19 | فیلترهای خطی و طراحی فیلتر، آنالیز و بهسازی تصویر | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 20 | عملیات روی تصاویر باینری | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 21 | استخراج مشخصات هندسی اشیا در تصاویر باینری | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 22و23 | پردازش در حوزه فرکانس: تبدیل فوریه دو بعدی روی تصاویر | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 24 | فیلترینگ در حوزه فرکانس | دکتر محسن اسدی نژاد |
| جلسه 25 | مقدمه ای بر پردازش تصاویر رنگی | دکتر محسن اسدی نژاد |

**روش تدریس:** سخنراني تعاملی و پرسش و پاسخ با نمايش اسلايدهاي Power point، کار عملی با نرم افزار MATLAB در کارگاه مرکز کامپیوتر

**وظایف و تکالیف دانشجو:** حضور مؤثر و مستمر در كلاس و شركت در فعاليتهاي آموزشي، انجام تکالیف و تمرین های کلاسی

**نحوه ارزشیابی دانشجو:** تکالیف کلاسی 2 نمره، آزمون میان ترم تئوری و عملی 9 نمره، آزمون پایان ترم تئوری و عملی 9 نمره

**منابع مطالعاتی:**

1. Amos Gilat, MATLAB: An Introduction with Applications
2. پردازش تصاویر دیجیتال در MATLABT، رافائل سی گونزالس، ریچارد ای وودز، استیون ال ادینز ترجمه سید مصطفی کیا، انتشارات دانشگاهی کیان