



مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان

نام و کد درس: آزمایشگاه تحلیل و نمایش داده های سلامت	تعداد واحد: ۵، واحد عملی
تعداد جلسات: ۸ جلسه (۱۶ ساعت)	مدت هر جلسه: ۹۰ دقیقه زمان:
پیش نیاز: تحلیل و نمایش داده های سلامت	فراگیران: دانشجویان کارشناسی پیوسته فناوری اطلاعات سلامت
مشخصات استاد درس: دکتر بنیامین حسینی - دکتری تخصصی انفورماتیک پزشکی ساعات حضور: همه روزه - ۷/۵ تا ۱۵ آدرس پست الکترونیکی: HoseiniBe@varastegan.ac.ir	
هدف کلی: آشنایی با محیط نرم افزار ArcGIS، ابزارهای پایه، و انجام پروژه های عملی بصری سازی توزیع بیماریها در سطح مقدماتی	
شرح درس: در این درس دانشجو با محیط نرم افزار ArcGIS و امکانات آن در زمینه مدیریت و ویرایش لایه های مکانی (Feature Class, Shapefile)، کار با جدول توصیفی (Attribute Table)، جستجو و افزودن داده های پایه، و سیستم مختصات (Coordinate System) آشنا می شود. مباحث اصلی شامل ویرایش پایهای عوارض (Features)، نمادگذاری (Symbolology) و طبقه بندی (Classification) داده ها برای نمایش معنادار، ایجاد طرح بندی نقشه (Layout) شامل اضافه کردن عناصر ضروری مانند راهنما (Legend)، مقیاس (Scale) و جهت نما (North Arrow)، و در نهایت خروجی گرفتن نقشه به صورت تصویری یا PDF می باشد. هدف اصلی، توانایی بصری سازی و نمایش اولیه توزیع مکانی داده های سلامت در قالب یک نقشه کامل و کاربردی توسط دانشجو است.	
فعالیت استاد: • تدریس همراه با نمایش عملی در محیط نرم افزار • استفاده از فیلم های آموزشی کوتاه و مثال های واقعی • پرسش و پاسخ در حین تدریس • تشویق به انجام تمرین های کلاسی و مشارکت در بحث ها • ارائه پروژه های عملی مرحله به مرحله	
قوانین کلاس: (۱) حضور و غیاب در کلاس اجباری بوده و در هر جلسه حضور و غیاب صورت می گیرد. (۲) تمامی کلاس ها رأس ساعت مقرر برگزار می گردد. (۳) غیبت غیر موجه و غیبت موجه در روزهای برگزاری آزمون به ترتیب موجب اختصاص نمره صفر و عدم محاسبه نمره در فرآیند ارزشیابی دانشجو می گردد. (۴) سرفصل مطالب و مراجع مورد استفاده و همینطور سیاستها و قوانین درس در جلسه اول درسی اعلام می گردد.	
وظایف و فعالیتهای دانشجویان: حضور فعال و مشارکت در بحث های کلاسی و انجام تکالیف خواسته شده در بازه ی زمانی مقرر	

شیوه ارزشیابی (با تعیین میزان نمره هر آیتم):

۱. مشارکت فعال در کلاس ۲ نمره
 ۲. تکالیف و پروژه های هفتگی ۲ نمره
 ۳. پروژه نهایی ۱۰ نمره
- پروژه نهایی: طراحی و تحویل یک مجموعه نقشه‌ی بیماری (Disease Map Package) در ArcGIS که توزیع مکانی یک بیماری یا یک شاخص سلامت را به صورت بصری نمایش دهد.
 - الزامات فنی پروژه:
 - استفاده از حداقل ۳ لایه‌ی مکانی متفاوت: مانند لایه‌ی مرز استان‌ها، لایه‌ی موقعیت بیمارستان‌ها، لایه‌ی تراکم جمعیت.
 - نمادگذاری پیشرفته و معنادار (Symbology): داده‌ها باید بر اساس یک معیار منطقی (مثلاً میزان شیوع، اولویت) طبقه‌بندی و با رنگ‌ها و نمادهای گویا نمایش داده شوند.
 - ایجاد طرح‌بندی حرفه‌ای نقشه (Layout): نقشه نهایی باید شامل موارد زیر باشد:
 - عنوان واضح و توصیفی
 - راهنما (Legend)
 - مقیاس نقشه (Scale Bar)
 - جهت‌نما (North Arrow)
 - منبع داده‌ها (Data Source)
- تهیه‌ی یک گزارش کوتاه (حداکثر ۱ صفحه): توضیح دهد که نقشه چه چیزی را نشان می‌دهد و مهم‌ترین یافته‌ی مکانی چیست.
۴. امتحان عملی نهایی ۵ نمره

امکانات آموزشی: سامانه آموزش مجازی- ویدئو پروژکتور- تخته وایت برد

- سیستم‌های کامپیوتری با مشخصات فنی مناسب برای اجرای نرم‌افزار ArcGIS
- ویدئو پروژکتور برای نمایش
- نصب ArcGIS Pro (ورژن 10.8 به بالا) روی تمام سیستم‌ها
- آنتی‌ویروس به روز شده

روش آموزش:

- این درس با رویکرد عملی-پروژه‌محور و با استفاده از روش‌های یادگیری مبتنی بر پروژه، یادگیری مشارکتی و ارزشیابی مستمر ارائه خواهد شد
- تمرکز بر تولید پروژه عملی از جلسه اول
 - تقسیم پروژه بزرگ به بخش‌های کوچک‌تر قابل مدیریت
 - ارائه نمونه‌های واقعی از پروژه‌های حوزه سلامت.
 - تشکیل گروه‌های کوچک برای تمرین‌های کلاسی
 - بازیابی گروهی پروژه‌ها و ارائه بازخورد سازنده
 - بررسی تمرین‌های کوتاه در هر جلسه
 - ارائه بازخورد فوری بر عملکرد دانشجویان
 - تنظیم جلسات رفع اشکال انفرادی در صورت نیاز

منابع:

- GIS Tutorial for Health, fifth edition, Kristen S. Kurland, Wilpen L. Gorr, Esri Press, 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100.
- [ArcGIS Pro help](#)

- فیلم‌های آموزشی فرادرس در زمینه آموزش کار با نرم افزار ArcGIS

جلسه	تاریخ ارائه	عنوان سرفصل مطالب	اهداف اختصاصی
در پایان این جلسه از دانشجو انتظار می‌رود:			
۱		مقدمه‌ای بر ArcGIS و Health GIS	GIS در سلامت • معرفی اهداف، برنامه‌ها و کاربردهای ArcGIS در حوزه سلامت • آشنایی با محیط کاربری ArcGIS Pro (Interface) و بخش‌های اصلی (Map, Catalog, Geoprocessing) • ایجاد یک پروژه جدید و معرفی انواع داده‌های مکانی (Vector vs. Raster)
۲		مدیریت داده‌های مکانی	مدیریت داده‌ها و افزودن لایه‌ها به نقشه هدف: توانایی وارد کردن و سازماندهی داده‌های سلامت. مباحث: Add Data : کار با پنل Catalog ، فرمت‌های رایج (Shapefile, Feature Class, CSV)، نمایش اولیه لایه‌ها. فعالیت عملی: ساخت پروژه و افزودن لایه‌های مرز استان‌ها و مراکز درمانی
۳		درک و نمایش داده‌ها	کار با جدول توصیفی (Attribute Table) و نمادگذاری اولیه (Symbology) هدف: درک و نمایش اولیه داده‌های سلامت. مباحث: باز کردن و درک جدول توصیفی، Select by Attribute، نمادگذاری بر اساس مقادیر دسته‌ای (Categorical) و کمی. (Quantitative) فعالیت عملی: نمادگذاری لایه استان‌ها بر اساس تعداد پزشک یا شیوع یک بیماری
۴		تحلیل‌های مکانی پایه	تحلیل‌های مکانی پایه: انتخاب و کوئری مکانی (Spatial Query) هدف: توانایی انجام تحلیل‌های مکانی ساده برای پاسخ به سوالات سلامت. مباحث: Select by Location و ابزارهای Buffer فعالیت عملی: یافتن تمام بیمارستان‌های واقع در شعاع ۱۰ کیلومتری یک شهر خاص
۵		طراحی و چیدمان نقشه	• سازمانهای بین المللی در ارتباط با سازمان ملل را لیست نماید. • شرح وظایف هر کدام از سازمانها را در ارتباط با سازمان ملل در حوزه سلامت لیست نماید. • سازمانهای مستقل را نام ببرد. • شرح وظایف هر کدام از سازمانها مستقل در حوزه سلامت لیست نماید.
۶		تجسم داده‌های جدولی	ایجاد طرح‌بندی نقشه (Layout) و افزودن عناصر هدف: توانایی خلق یک نقشه حرفه‌ای و قابل ارائه. مباحث: ایجاد Layout ، اضافه کردن عنوان، راهنما (Legend) ، مقیاس (Scale Bar)، جهت‌نما (North Arrow) و متن توضیحی. فعالیت عملی: طراحی یک نقشه از توزیع بیماری شامل تمامی عناصر ضروری

۷	تلفیق مباحث و پروژه	کار با داده‌های جدولی (Excel/CSV) و ایجاد نقشه از مختصات هدف : توانایی استفاده از داده‌های رایج سلامت (مانند اکسل) در ArcGIS. مباحث : وارد کردن جدول اکسل XY Table to Point ، Geocoding تبدیل آدرس به مختصات فعالیت عملی: نمایش موقعیت مکانی بیماران یک بیماری بر روی نقشه از طریق فایل اکسل
۸	ارائه پروژه نهایی	مرور کلی مباحث و کار روی پروژه نهایی • یکپارچه‌سازی مهارت‌های آموخته شده • راهنمایی و رفع اشکال برای انجام پروژه نهایی (تحلیل و نمایش یک شاخص سلامت)
۹	امتحان پایان ترم بصورت عملی	