



هوالحکیم

دانشکده مجازی و قطب علمی آموزش الکترونیکی پیشرفته در علوم پزشکی
معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

طرح دوره «نام درس»

جدول شماره ۱: اطلاعات کلی درس

اطلاعات درس		
نام درس: تحلیل مکانی		تعداد واحد: ۲ (۱ واحد نظری + ۱ واحد عملی)
گروه هدف: دانشجویان ارشد اپیدمیولوژی		پیش نیاز درس: ندارد
گروه آموزشی ارائه دهنده درس: گروه اپیدمیولوژی		شماره درس:
اطلاعات استاد مسئول درس		
نام و نام خانوادگی: موهبت والی اصفهانی	مرتبه علمی: استادیار	گروه آموزشی: اپیدمیولوژی
اطلاعات تماس:		
- نشانی محل کار: شیراز- بلوار رازی- دانشکده بهداشت- گروه اپیدمیولوژی - ایمیل: mohebatvali@gmail.com - تلفن محل کار: داخلی ۲۴۱ - ساعات دسترسی به استاد چهارشنبه ۸-۱۵		

اطلاعات استاد همکار درس		
نام و نام خانوادگی:	مرتبه علمی:	گروه آموزشی: .
اطلاعات تماس:		
- نشانی محل کار: شیراز، - ایمیل: - تلفن محل کار: داخلی - ساعات دسترسی به استاد		

اطلاعات استاد همکار درس		
نام و نام خانوادگی:	مرتبه علمی:	گروه آموزشی: یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی
اطلاعات تماس:		
- نشانی محل کار: شیراز، - ایمیل: - تلفن محل کار: داخلی - ساعات دسترسی به استاد		

معرفی درس (با توجه به اهداف کاربردی)

آشنایی دانشجویان با تئوری و مبانی تحلیل های مکانی، طراحی و اجرای روش های تحلیل های مکانی و زمین آمار با استفاده از نرم افزار ArcGIS و QGIS و استفاده از سایت های آنلاین

اهداف درس

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با اصول، مفاهیم و روش های تحلیل مکانی به منظور شناسایی و بررسی الگوهای جغرافیایی بیماری ها و عوامل مؤثر بر سلامت در سطح جمعیتی و بهره گیری از ابزارهای مکانی (مانند GIS) برای انجام مطالعات اپیدمیولوژیکی و ارائه راهکارهای عملی در برنامه ریزی های بهداشتی-درمانی.

اهداف اختصاصی**اهداف شناختی**

- ۱) آشنایی با مفاهیم پایه تحلیل مکانی: دانشجو بتواند مفاهیم اولیه تحلیل مکانی مانند داده های مکانی، لایه های GIS، و ارتباط ویژگی های مکانی با توزیع بیماری ها را تعریف کند.
- ۲) شناخت سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS): دانشجو بتواند نقش GIS در گردآوری، ذخیره سازی، مدیریت، و تحلیل داده های مکانی مرتبط با اپیدمیولوژی را توضیح دهد.
- ۳) درک الگوهای مکانی بیماری ها: دانشجو بتواند روش های بررسی توزیع مکانی بیماری ها را توصیف و از داده های مکانی برای شناسایی این الگوها استفاده کند.
- ۴) آشنایی با روش های آماری تحلیل مکانی: دانشجو بتواند روش های آماری و مدل سازی که برای تحلیل داده های مکانی به کار می روند، مانند تحلیل خوشه ای، رگرسیون مکانی و تحلیل همبستگی فضایی، را تشریح کند.
- ۵) فهم ارتباط بین عوامل محیطی و پیامدهای سلامت: دانشجو بتواند ارتباط عوامل محیطی مکانی (مانند آب و هوا، آلودگی و دسترسی پذیری خدمات درمانی) با بیماری ها را تحلیل و توضیح دهد.
- ۶) آشنایی با مطالعات اپیدمیولوژی مبتنی بر تحلیل مکانی: دانشجو قادر باشد مطالعات واقعی اپیدمیولوژی که از تحلیل مکانی استفاده کرده اند، را بررسی کرده و یافته های آنها را مقایسه نماید.
- ۷) شناخت کاربرد نرم افزارهای تحلیل مکانی: دانشجو بتواند نرم افزارهای مرتبط مانند ArcGIS، QGIS یا R را برای بررسی داده های مکانی بشناسد و موارد کاربرد آنها در اپیدمیولوژی را توضیح دهد.
- ۸) درک اصول طراحی مطالعات مکانی: دانشجو بتواند اصول طراحی و جمع آوری داده مکانی در مطالعات اپیدمیولوژی را توضیح دهد.

اهداف مهارتی

- ۱) کار با نرم افزارهای تحلیل مکانی: دانشجو بتواند از نرم افزارهایی مانند ArcGIS، QGIS یا R برای مدیریت، تحلیل، و مصورسازی داده های مکانی استفاده کند.
- ۲) ایجاد و مدیریت پایگاه داده های مکانی: دانشجو بتواند یک پایگاه داده مکانی ایجاد کرده و داده های فضایی مختلف (مانند نقشه ها، لایه های مکانی و داده های جمعیتی) را وارد، ویرایش و مدیریت کند.
- ۳) انجام تحلیل فضایی برای الگوهای بیماری ها: دانشجو بتواند با استفاده از ابزارهای تحلیل مکانی، الگوهای توزیع، خوشه بندی و شیوع بیماری ها در مناطق جغرافیایی مختلف را شناسایی کند.
- ۴) تهیه نقشه های موضوعی مرتبط با سلامت: دانشجو قادر باشد نقشه های موضوعی (Thematic Maps) برای نمایش توزیع بیماری ها و عوامل خطر در یک منطقه جغرافیایی خاص طراحی و ارائه کند.
- ۵) کار با داده های جغرافیایی و اپیدمیولوژیکی: دانشجو بتواند داده های جغرافیایی (مانند فایل های Shapefile) و داده های اپیدمیولوژیکی (مانند نرخ بروز و شیوع بیماری ها) را ترکیب کرده و آن ها را به صورت تحلیلی ارائه دهد.
- ۶) تجزیه و تحلیل خوشه بندی بیماری ها: دانشجو بتواند از تکنیک های تحلیل خوشه ای (Cluster Analysis) برای بررسی مکان های با خطر بالای بیماری استفاده کند.
- ۷) مدل سازی ارتباط بین عوامل مکانی و پیامدهای سلامت: دانشجو بتواند با استفاده از مدل های مکانی (Spatial Models) و تحلیل رگرسیون مکانی، رابطه بین عوامل محیطی و بیماری ها را بررسی کند.
- ۸) شناسایی و رفع خطاهای مکانی در داده ها: دانشجو بتواند خطاهای مرتبط با مختصات جغرافیایی یا ناسازگاری های داده های مکانی را شناسایی و اصلاح کند.
- ۹) ایجاد گزارش های تحلیلی مکانی: دانشجو قادر باشد یافته های تحلیل مکانی را در قالب گزارش های علمی، قابل فهم و کاربردی ارائه داده و پیشنهاداتی برای سیاست گذاری سلامت عمومی ارائه کند.
- ۱۰) برنامه ریزی و اجرای مطالعات اپیدمیولوژی با رویکرد مکانی: دانشجو بتواند یک مطالعه واقعی اپیدمیولوژیکی طراحی کند که در آن از ابزارها و روش های تحلیل مکانی استفاده شده باشد.

اهداف نگرشی

- ۱) توسعه اهمیت نقش تحلیل مکانی در ارتقای سلامت عمومی: دانشجو به ارزش تحلیل مکانی به عنوان ابزاری برای شناسایی عوامل مؤثر بر بیماری ها و برنامه ریزی راهبردی در زمینه بهداشت و درمان باور پیدا کند.
- ۲) ایجاد حساسیت نسبت به الگوهای جغرافیایی سلامت: دانشجو اهمیت بررسی الگوهای جغرافیایی بیماری ها و توجه به تفاوت های منطقه ای در ارائه خدمات بهداشتی را درک کند.
- ۳) ترویج نگرش انتقادی به داده های مکانی: دانشجو توانایی ارزیابی داده های مکانی از نظر اعتبار، کیفیت و تأثیر آن ها بر نتایج مطالعات را در خود تقویت کرده و رویکرد انتقادی نسبت به استفاده از داده ها ایجاد کند.
- ۴) تقدیر از نقش عوامل محیطی در سلامت و بیماری: دانشجو به اهمیت عوامل محیطی و مکانی به عنوان پیشران های اساسی در ظهور و انتشار بیماری ها توجه بیشتری داشته باشد.
- ۵) ایجاد انگیزه برای استفاده از تکنیک های مکانی در تحقیقات اپیدمیولوژی: دانشجو به کاربرد ابزارهای تحلیل مکانی در مطالعات علمی و پژوهش های اپیدمیولوژی علاقه مند شود.

- ۶) تقویت مسئولیت پذیری نسبت به سلامت منطقه‌ای و جهانی: دانشجو احساس مسئولیت بیشتری نسبت به استفاده از تحلیل مکانی برای کمک به شناسایی مناطق پرخطر و بهبود سلامت عمومی داشته باشد.
- ۷) توسعه نگرش میان‌رشته‌ای: دانشجو با نگرشی مثبت، نقش تحلیل مکانی به عنوان پلی میان علوم اپیدمیولوژی، جغرافیا، و آمار را درک کرده و از همکاری بین‌رشته‌ای استقبال کند.
- ۸) تشویق به کار گروهی در پروژه‌های سلامت مکانی: دانشجو به اهمیت همکاری در تیم‌های چند تخصصی برای انجام پروژه‌های مبتنی بر تحلیل مکانی آگاه شده و روحیه کار تیمی را در خود تقویت کند.
- ۹) تعهد به استفاده اخلاقی از داده‌های مکانی: دانشجو نسبت به اصول اخلاقی در جمع‌آوری، تحلیل، ارائه و انتشار داده‌های مکانی نگرش مثبتی داشته و به اهمیت محرمانگی و حقوق افراد در مطالعات مکانی پایبند باشد.
- ۱۰) ارزش‌دهی به فناوری‌های نوین در حل مسائل سلامت: دانشجو اهمیت استفاده از فناوری‌های پیشرفته تحلیل مکانی برای رفع چالش‌های پیچیده سلامت عمومی را درک کند و به کاربرد آن‌ها علاقه پیدا کند.

روش ارائه درس

راهبرد آموزشی

روش تدریس حضوری

- سخنرانی تعاملی
- برگزاری کارگاه‌های عملی
- مطالعه موردی
- فعالیت‌های گروهی و مشارکتی
- نمایش ویدئوهای آموزشی
- دمو نرم‌افزار
- ارائه نتایج توسط دانشجویان
- بحث و گفتگو

روش تدریس الکترونیکی

- استفاده از پلتفرم‌های آموزشی آنلاین
- ارائه محتوای چندرسانه‌ای
- استفاده از ویدئوهای آموزشی، انیمیشن‌ها و اسلایدهای تعاملی برای توضیح مفاهیم پایه و کاربردهای تحلیل مکانی
- آموزش گام به گام نرم‌افزارها به کمک ضبط ویدئوهای آموزشی برای معرفی ابزارهای تحلیل مکانی (مانند ArcGIS، QGIS یا R) و ارائه آن‌ها به دانشجویان جهت یادگیری مستقل.

- جلسات پرسش و پاسخ مجازی
- ارائه تمرین‌های الکترونیکی

منابع آموزشی

منابع آموزشی اصلی

- Cromley, E. K., & McLafferty, S. L. (2012). *GIS and Public Health* (2nd ed.). New York: Guilford Press.
- Pfeiffer, D. U., Robinson, T. P., Stevenson, M., Stevens, K. B., & Rogers, D. J. (2008). *Spatial Analysis in Epidemiology*. New York: Oxford University Press.
- Waller, L. A., & Gotway, C. A. (2004). *Applied Spatial Statistics for Public Health Data*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Haining, R. (2003). *Spatial Data Analysis: Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Law, M., & Collins, A. (2021). *Getting to Know ArcGIS Pro* (2nd ed.). Redlands, CA: Esri Press.
- Islam, S., & Mahmud, S. (2021). *Hands-On Geospatial Analysis with R and QGIS*. Birmingham: Packt Publishing.

• منابع آموزشی کمکی

- Kulldorff, M. (1997). A spatial scan statistic. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 26(6), 1481–1496.
- Elliott, P., & Wartenberg, D. (2004). Spatial epidemiology: Current approaches and future challenges. *Environmental Health Perspectives*, 112(9), 998–1006.
- Krieger, N. (1994). Epidemiology and the web of causation: Has anyone seen the spider? *Social Science & Medicine*, 39(7), 887–903.

تجهیزات و امکانات آموزشی

- کامپیوترها و لپ‌تاپ‌های مجهز به نرم‌افزارهای تحلیل مکانی:
 - نرم‌افزار ArcGIS برای تحلیل داده‌های مکانی.
 - نرم‌افزار QGIS (متن‌باز) به‌عنوان جایگزین یا مکمل.
 - پکیج‌های تحلیلی R مانند sf، sp و tmap برای مدل‌سازی مکانی.
- پروژکتور و سیستم نمایش
- اینترنت پرسرعت
- پایگاه داده‌های مکانی
 - مجموعه‌ای از داده‌های نمونه (مانند داده‌های زیست‌محیطی، داده‌های سلامت جهانی یا داده‌های جمعیتی) به‌صورت فایل‌های GIS (مثل shapefile یا GeoJSON).
 - دسترسی به منابع باز مانند Open Street Map، WHO GIS Portal، یا داده‌های دولتی و رسمی مرتبط
- GPS یا ابزارهای موقعیت‌یابی:
- کارگاه کامپیوتری مجهز به تجهیزات ارتباط گروهی
- کتاب‌ها و منابع آموزشی موجود در کتابخانه
- دفترچه راهنمای نرم‌افزارها و فایل‌های نمونه آموزشی

نوع ارزشیابی	شیوه ارزشیابی دانشجوی	نمره
	• ارائه تمرین‌های عملی: تحلیل داده‌های مکانی با استفاده از نرم‌افزارهای GIS یا R.	۱۰ نمره



	• آزمون های کوتاه مدت: ارزیابی دانش پایه و مهارت های فنی	ارزشیابی تکوینی
	• ارائه گروهی: کار تیمی برای بررسی موارد مطالعاتی مرتبط با تحلیل مکانی	(میان دوره)
۱۰ نمره	• ارائه پروژه پایانی: انجام یک تحلیل جامع مکانی با ابزارهای آموزش داده شده و ارائه نتایج به صورت گزارش یا پرزنتیشن.	ارزشیابی پایانی
	• آزمون نهایی: شامل سوالات مفهومی (مبانی تئوری)، محاسبات آماری، و کار با نرم افزارهای تحلیل مکانی.	(پایان دوره)
۲۰ نمره	جمع کل	

ارزشیابی برنامہ: لطفا در انتهای ترم برای ارزشیابی ترمی به لینکی که با همین عنوان در سایت دانشکده قرار داده شده است مراجعه فرمایید.

گروه هدف: دانشجویان دکتری یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی		سال ورودی: مهر ۱۴۰۳	زمان ارائه درس: ۲-۱۴۰۳ (ترم دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴)		
روز	تاریخ	ساعت	عنوان جلسات	استاد	مکان
یک شنبه	۱۴۰۳/۱۱/۲۱	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	مقدمه‌ای بر تحلیل مکانی در اپیدمیولوژی • تعریف تحلیل مکانی و اهمیت آن در اپیدمیولوژی. • کاربردها و نقش GIS در بهداشت عمومی	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی
یک شنبه	۱۴۰۳/۱۱/۲۸	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	مفاهیم پایه تحلیل داده‌های مکانی • انواع داده‌های مکانی (نقطه‌ای، خطی، سطحی). • داده‌های جغرافیایی: ساختارها و فرمت‌ها (Shapefile، GeoJSON و غیره).	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی
یک شنبه	۱۴۰۳/۱۲/۵	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	مفاهیم پایه تحلیل داده‌های مکانی • انواع داده‌های مکانی (نقطه‌ای، خطی، سطحی). • داده‌های جغرافیایی: ساختارها و فرمت‌ها (Shapefile، GeoJSON و غیره).	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی
یک شنبه	۱۴۰۳/۱۲/۱۲	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	اصول کار با سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) • نحوه وارد کردن داده‌ها به GIS. • مدیریت داده‌های مکانی.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی
یک شنبه	۱۴۰۳/۱۲/۱۹	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	نمایه‌سازی و تجسم داده‌های مکانی • نقشه‌سازی، استفاده از لایه‌ها، و تنظیم نمایش نقشه‌ها. • طراحی نقشه‌های موضوعی مرتبط با بیماری‌ها.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی
یک شنبه	۱۴۰۴/۱/۱۷	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	روش‌های آماری در تحلیل مکانی • مفاهیم آماری خاص داده‌های مکانی (Spatial Autocorrelation، Moran's I). • کاربرد آمار مکانی در اپیدمیولوژی.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی
یک شنبه	۱۴۰۴/۱/۲۴	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	تحلیل خوشه‌بندی مکانی • مفهوم خوشه‌بندی فضایی و روش‌های تحلیل آن. • آشنایی با نرم‌افزار SaTScan.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی

۸	یکشنبه	۱۴۰۴/۱/۳۱	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	شناسایی الگوهای جغرافیایی شیوع بیماری • بررسی الگوهای پراکندگی بیماری‌ها در سطح منطقه‌ای. • مطالعات موردی تحلیل مکانی بیماری‌ها.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۹	یکشنبه	۱۴۰۴/۲/۷	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	مدل‌سازی مکانی در اپیدمیولوژی • معرفی مدل‌های رگرسیون مکانی. • ادغام متغیرهای محیطی، اجتماعی و بهداشتی در مدل‌ها.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۰	یکشنبه	۱۴۰۴/۲/۱۴	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	تحلیل داده‌های سری زمانی و مکانی • ترکیب روش‌های سری زمانی و داده‌های مکانی در مطالعات اپیدمیولوژی. • بررسی بعد زمانی وقوع بیماری‌ها.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۱	یکشنبه	۱۴۰۴/۲/۲۱	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	کار با پایگاه داده‌های مکانی • آشنایی با داده‌های باز (مانند Open Street Map و WHO GIS Portal). • روش‌های جمع‌آوری و اعتبارسنجی داده‌های مکانی.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۲	یکشنبه	۱۴۰۴/۲/۲۸	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	تحلیل خطر فضایی • بررسی مناطق پرخطر جغرافیایی. • استفاده از شاخص‌های مکانی در تجزیه و تحلیل خطر.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۳	یکشنبه	۱۴۰۴/۳/۴	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	کاربرد تحلیل مکانی در نظارت بر شیوع بیماری • سیستم‌های نظارتی بیماری‌ها مبتنی بر GIS. • نقش تحلیل مکانی در تصمیم‌گیری‌های بهداشتی.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۴	یکشنبه	۱۴۰۴/۳/۱۱	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	مباحث اخلاقی و قانونی در تحلیل مکانی داده‌های سلامت • حفظ حریم خصوصی در کار با داده‌های مکانی سلامت. • چالش‌های قانونی در اشتراک‌گذاری داده‌ها.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۵	یکشنبه	۱۴۰۴/۳/۱۸	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	ارائه پروژه‌های عملی دانشجویان • گزارش تحلیلی بر اساس داده‌های مکانی. • بحث و بررسی نتایج توسط دانشجویان.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور
۱۶	یکشنبه	۱۴۰۴/۳/۲۵	۱۰:۰۰-۱۲:۰۰	جمع‌بندی و ارزشیابی پایانی • مرور مباحث کلیدی دوره.	دکتر والی	دانشکده بهداشت گروه اپیدمیولوژی	حضور



• آزمون نهایی یا ارائه پروژه پایانی.