

نام درس: مبانی سیستم اطلاعات جغرافیایی (ArcGIS)

مشخصات درس:

نام درس: مبانی سیستم اطلاعات جغرافیایی (ArcGIS)
رشته: جغرافیای طبیعی (آب و هواشناسی)
مقطع: کارشناسی
تعداد واحد: ۲ واحد نظری
پیش‌نیاز: مبانی سنجش از دور
تعداد جلسات: ۱۶ جلسه

اهداف درس

- آشنایی با مفاهیم و تاریخچه سیستم اطلاعات جغرافیایی.
- شناخت اجزا و ساختار ArcGIS.
- آشنایی با انواع داده‌های مکانی و توصیفی.
- شناخت روش‌های تهیه، سازمان‌دهی و مدیریت داده‌های مکانی.
- آشنایی با مفاهیم توپولوژی و پایگاه داده.
- درک تحلیل‌های پایه ArcGIS و کاربرد آن‌ها در مطالعات آب‌وهواشناسی.

سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای درس مبانی سیستم اطلاعات جغرافیایی (ArcGIS)

- تعریف سیستم اطلاعات جغرافیایی و تاریخچه آن
- اجزا سیستم اطلاعات جغرافیایی
- انواع داده در سیستم اطلاعات جغرافیایی
- ساختار داده‌های توصیفی و گرافیکی
- منابع و روش‌های تهیه داده مکانی
- توپولوژی انواع آن
- آماده سازی داده‌ها برای ورود به سیستم اطلاعات جغرافیایی
- سیستم مدیریت پایگاه داده و نقش آن در سیستم اطلاعات جغرافیایی
- معرفی تحلیلی پایه در سیستم اطلاعات جغرافیایی (تحلیل بافر (تعیین حریم)، تحلیل شبکه، تحلیل همپوشانی و بازچینی)

طرح درس مبانی سیستم اطلاعات جغرافیایی (ArcGIS)

جلسه	عنوان جلسه	محتوای آموزشی	فعالیت دانشجو	ارزشیابی
۱	آشنایی با درس و معرفی ArcGIS	معرفی درس، اهداف، تعریف سیستم اطلاعات جغرافیایی، تاریخچه و سیر تحول ArcGIS، کاربردها در علوم زمین و آب‌وهواشناسی	مشارکت در بحث	-
۲	کاربردهای ArcGIS در آب‌وهواشناسی	نقش ArcGIS در مطالعات اقلیمی، مدیریت منابع طبیعی، مخاطرات محیطی و برنامه‌ریزی فضایی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۳	اجزای سیستم اطلاعات جغرافیایی	سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده، نیروی انسانی، روش‌ها و سازمان	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۴	انواع داده در ArcGIS	داده‌های مکانی و توصیفی، داده‌های برداری و رستری، مقیاس اندازه‌گیری داده‌ها	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۵	ساختار داده‌های توصیفی و گرافیکی	مدل‌های برداری و رستری، جدول صفات، ارتباط داده‌های مکانی و توصیفی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۶	منابع و روش‌های تهیه داده مکانی	نقشه‌ها، تصاویر ماهواره‌ای، GPS، فتوگرامتری، پهپاد، سنجش از دور و داده‌های میدانی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۷	توپولوژی در ArcGIS (مفاهیم پایه)	مفهوم توپولوژی، اهمیت روابط فضایی، اتصال، مجاورت و هم‌پوشانی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۸	انواع توپولوژی و آزمون میان‌ترم	قوانین توپولوژی در داده‌های برداری، خطاهای توپولوژیکی، مرور مطالب و آزمون میان‌ترم	آزمون	آزمون کتبی
۹	آماده‌سازی داده‌ها برای ورود به ArcGIS	رقومی‌سازی، ژئورفرنس، ویرایش داده‌ها، کنترل کیفیت و رفع خطاها	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۰	سیستم مدیریت پایگاه داده (DBMS)	مفاهیم پایگاه داده، مدل رابطه‌ای، جداول، کلیدها و ارتباطات	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۱	نقش DBMS در ArcGIS	مدیریت داده‌های مکانی، بازایی اطلاعات، امنیت داده و یکپارچگی اطلاعات	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۲	تحلیل‌های پایه در ArcGIS (بافر)	مفهوم بافر، انواع بافر و کاربردهای آن در مطالعات محیطی و اقلیمی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۳	تحلیل شبکه	مفاهیم شبکه، مسیر بهینه، تحلیل دسترسی، کاربرد در حمل‌ونقل و مدیریت بحران	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۴	تحلیل همپوشانی (Overlay)	انواع همپوشانی، تلفیق لایه‌های اطلاعاتی، کاربرد در تصمیم‌گیری مکانی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۵	تحلیل بازچینی (Reclassification) و جمع‌بندی تحلیل‌های مکانی	بازطبقه‌بندی داده‌ها، تلفیق تحلیل‌های مکانی، کاربرد در پهنه‌بندی اقلیمی و محیطی	مشارکت در بحث	مرور نهایی
۱۶	جمع‌بندی، رفع اشکال و آزمون پایان‌ترم	مرور مفاهیم اصلی درس، جمع‌بندی و ارزشیابی نهایی	آزمون	مرور نهایی

روش‌های تدریس

سخنرانی

نمایش چندرسانه‌ای (PowerPoint)

بحث و گفت‌وگوی کلاسی

تحلیل نقشه‌ها و تصاویر

تحلیل نقشه‌ها و داده‌های مکانی

معرفی و آموزش نرم‌افزارهای GIS (مانند ArcGIS و QGIS) به صورت مفهومی

ارائه دانشجویی

مطالعه موردی

روش ارزشیابی

حضور و مشارکت در پرسش و پاسخ کلاس

تکالیف و ارائه

آزمون میان‌ترم

آزمون پایان‌ترم

منابع تدریس

رجیم علی عباسپور (۱۳۹۱)، GIS از دیدگاه محاسباتی، انتشارات نشر دانشگاهی

سید کاظم علوی پناه و مسلم لدنی (۱۳۹۱)، سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی، انتشارات دانشگاه تهران

علی اکبر رسولی (۱۳۹۱)، کاربرد GIS در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور

منابع تکمیلی:

سایر منابع به‌روز، کتاب‌ها، مقالات علمی داوری‌شده و دیگر منابع علمی مرتبط با این درس، در طول نیمسال تحصیلی معرفی خواهند شد.