

نام درس: مبانی سنجش از دور

مشخصات درس:

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

اهداف درس

- آشنایی با مفاهیم و اصول سنجش از دور.
- شناخت مبانی فیزیکی حاکم بر تصویربرداری ماهواره‌ای.
- آشنایی با انواع سنجنده‌ها و داده‌های ماهواره‌ای.
- شناخت منابع خطا و روش‌های اصلاح داده‌ها.
- آشنایی با اصول تفسیر و پردازش اولیه تصاویر ماهواره‌ای.
- درک کاربردهای سنجش از دور در مطالعات آب‌وهواشناسی، اقلیم، منابع طبیعی و محیط‌زیست.
- آشنایی مقدماتی با نرم‌افزارهای متداول سنجش از دور.

سرفصل‌های مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای درس مبانی سنجش از دور

- اصول تصویربرداری ماهواره‌ای
- مبانی فیزیک نور حاکم بر سنجش از دور
- انواع سنجنده‌های سنجش از دور
- انواع خطاهای داده‌های سنجش از دور و چگونگی کم کردن آن‌ها
- اصول تفسیر بصری تصاویری تصاویر ماهواره‌ای
- انجام پیش پردازش‌های مورد نیاز تصاویر
- پردازش‌های اولیه تصاویر ماهواره‌ای
- مروری بر کاربردهای داده‌های ماهواره‌ای
- انجام پروژه کلاسی

طرح درس مبانی سنجش از دور

جلسه	عنوان جلسه	محتوای آموزشی	فعالیت دانشجو	ارزشیابی
۱	آشنایی با درس و مبانی سنجش از دور	معرفی درس، اهداف، تعریف سنجش از دور، تاریخچه و کاربردها در علوم زمین و آب‌وهواشناسی	مشارکت در بحث	-
۲	اصول تصویربرداری ماهواره‌ای	مدارهای ماهواره‌ای، انواع ماهواره‌ها، فرآیند تصویربرداری و ویژگی‌های تصاویر ماهواره‌ای	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۳	مبانی فیزیک نور در سنجش از دور	طیف الکترومغناطیسی، برهم‌کنش انرژی با جو و سطح زمین، بازتاب، جذب و گسیل	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۴	ویژگی‌های طیفی عوارض زمین	امضای طیفی آب، خاک، پوشش گیاهی، برف و ابرها، پنجره‌های اتمسفری	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۵	انواع سنجنده‌های سنجش از دور	سنجنده‌های غیرفعال و فعال، سنجنده‌های اکتیوی، حرارتی، راداری و لیدار	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۶	خطاهای داده‌های سنجش از دور	خطاهای هندسی، رادیومتریکی و اتمسفری، منابع ایجاد خطا و روش‌های کاهش آن	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۷	اصول تفسیر بصری تصاویر ماهواره‌ای	عناصر تفسیر بصری شامل رنگ، بافت، شکل، اندازه، الگو، سایه و موقعیت	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۸	مرور مباحث و آزمون میان‌ترم	جمع‌بندی مطالب جلسات ۱ تا ۷ و برگزاری آزمون میان‌ترم	آزمون	آزمون کتبی
۹	پیش‌پردازش تصاویر ماهواره‌ای	تصحیح هندسی، تصحیح رادیومتریکی، تصحیح اتمسفری و آماده‌سازی تصاویر	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۰	پردازش‌های اولیه تصاویر	ترکیب باندها، بهبود کنتراست، فیلترگذاری، برش تصاویر و استخراج اطلاعات اولیه	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۱	معرفی داده‌ها و ماهواره‌های پرکاربرد	آشنایی با داده‌های Sentinel، Landsat، NOAA، MODIS و کاربرد هر یک	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۲	کاربردهای سنجش از دور در آب‌وهواشناسی	پایش دما، پوشش ابر، بارش، خشکسالی، برف، تبخیر و تعرق و تغییرات اقلیمی	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۳	سایر کاربردهای داده‌های ماهواره‌ای	منابع آب، کشاورزی، محیط‌زیست، جنگل‌ها، مخاطرات طبیعی و مدیریت سرزمین	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۴	معرفی نرم‌افزارهای سنجش از دور	آشنایی مفهومی با SNAP، ERDAS Imagine، ENVI و Google Earth Engine و قابلیت‌های آن‌ها	مشارکت در بحث	پرسش و پاسخ
۱۵	ارائه پروژه‌های کلاسی و جمع‌بندی	ارائه پروژه‌های دانشجویان، بحث و جمع‌بندی مباحث درس	مشارکت در بحث	ارزیابی پروژه
۱۶	جمع‌بندی، رفع اشکال و آزمون پایان‌ترم	مرور نهایی، پاسخ به پرسش‌ها و ارزشیابی پایانی	آزمون	امتحان پایان‌ترم

روش‌های تدریس

سخنرانی

نمایش چندرسانه‌ای (PowerPoint)

معرفی و آموزش نرم افزار ENVI

بحث و گفت‌وگوی کلاسی

ارائه اسلاید و تصاویر ماهواره‌ای

تحلیل تصاویر و نقشه‌ها

بحث گروهی

ارائه دانشجویی

مطالعه موردی

روش ارزشیابی

حضور و مشارکت در پرسش و پاسخ کلاس

تکالیف و ارائه

آزمون میان‌ترم

آزمون پایان‌ترم

منابع تدریس

سید باقر فاطمی، یوسف رضایی (۱۳۹۵)، مبانی سنجش از دور، انتشارات آزاده

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

علی اکبر رسولی (۱۳۸۷)، مبانی سنجش از دور کاربردی، انتشارات دانشگاه تبریز.

منابع تکمیلی:

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

معرفی خواهند شد.