


سرفصل درس پایگاه داده‌های اقلیمی و نقشه‌های هوا بر اساس کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

سرفصل دروس دوره کارشناسی جغرافیا

نام درس:	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری/ عملی	وضعیت پیش نیاز: ندارد
پایگاه داده‌های اقلیمی و نقشه‌های هوا	تعداد ساعت: ۳۴	نوع آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ ندارد □	سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □
استاد متخصص برای تدریس:	اهداف: آشنایی با پایگاه‌های داده‌های جوی و روش استفاده از آن‌ها		
اقلیم شناس	سرفصل‌ها:		
<p>۱- بنیادهای داده‌های شبکه‌ای</p> <p>۲- آشنایی با فایل‌های خودتوصیف (SDF (Self Describing Files</p> <p>۳- معرفی نرم افزارهای سازگار با فایل‌های خودتوصیف</p> <p>۴- داده‌های جوی بر روی پایگاه داده مرکز پیش‌یابی اقلیمی سازمان جو و اقیانوس شناسی ایالات متحده</p> <p>۵- داده‌های جوی بر روی پایگاه داده مرکز پژوهش‌های اقلیمی دانشگاه ایست انگلیای بریتانیا</p> <p>۶- ترسیم و تحلیل نقشه‌های سطحی</p> <p>۷- ترسیم و تحلیل نقشه‌های جو بالا</p> <p>۸- جبر نقشه‌ها</p> <p>۹- محاسبه نقشه شیوفشار</p> <p>۱۰- محاسبه نقشه شیوژئوپتانسیل</p> <p>۱۱- محاسبه نقشه باد زمینگرد</p> <p>۱۲- محاسبه نقشه باد نازمینگرد</p> <p>۱۳- محاسبه نقشه همگرایی</p> <p>۱۴- محاسبه نقشه تاوایی</p> <p>۱۵- محاسبه نقشه تاوایی</p> <p>۱۶- محاسبه نقشه بردار کیو</p>			
			
منابع:			
Linacre, E. (1992) Climate data and resources. London: Routledge			

طرح درس آب و هوای ایران مبتنی بر سرفصل‌های ارائه شده توسط وزارت علوم

جلسه اول:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با طرح درس و کتاب‌های موجود آشنا می‌شوند. ضمن اینکه آنها با برنامه کلی استاد آشنا خواهند شد.

طرح درس جلسه اول

حضور و غیاب

ارائه سرفصل وزارت و طرح درس خودم

معرفی کتاب‌های موجود در خصوص درس مد نظر و معرفی کتاب اصلی

"مظفری، غلامعی؛ شهاب شفيعی (۱۳۹۵)، پایگاه داده‌های اقلیمی و نقشه‌های هوا، انتشارات دانشگاه یزد. (فصل سوم - نقشه‌های هوا)"
"مسعودیان، سید ابوالفضل و همکاران (۱۳۹۱)، پردازش و نمایش داده‌های شبکه‌ای جوی، انتشارات دانشگاه اصفهان. (فصل اول - نقشه‌های هوا)"

"نجف پور، بهرام؛ ام السلمه بابایی فینی (۱۳۹۳) نقشه‌ها و نمودارهای اقلیمی، انتشارات دانشگاه پیام نور. (فصل سوم - نقشه‌های هوا)"
"بیات سهیلا - آشنایی با ادوات هواشناسی - سازمان هواشناسی کشور"

معرفی اجمالی درس مد نظر

مشخص کردن وظایف دانشجو (تعیین زمان امتحان میان ترم پرسش کلاسی و توضیح مختصر در خصوص کار عملی)

هدف اصلی درس

پژوهش و مراحل مختلف پژوهش

مرحله جمع‌آوری داده

منابع داده‌ای برای اقلیم‌شناسی

ضرورت استفاده از پایگاه داده‌ها

انواع پایگاه داده

پایگاه‌های داخلی

پایگاه‌های خارجی

جلسه دوم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجو با پایگاه‌های داخلی و داده‌های موجود آشنا خواهد شد.

طرح درس جلسه دوم

حضور و غیاب

پرسش کلاسی

مرور اجمالی بر جلسه قبل

پایگاه‌های داده‌ی داخلی

متولی‌های ایستگاه‌های هواشناسی

انواع ایستگاه‌های هواشناسی

داده‌های قابل ثبت در انواع ایستگاه‌ها

بررسی پایگاه‌های داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک در قالب نوت پد

جلسه سوم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجو با انواع متغیرهای قابل ثبت در ایستگاه سینوپتیک و واژگان کلیدی آنها آشنا می‌شود. ضمن اینکه در همین قالب با کدهای پدیده‌های هوای حاضر هواشناسی نیز در قالب دستورالعمل‌های ثبت آشنا خواهد شد.

تمرین: دانشجوی موظف است یک ایستگاه سینوپتیک هواشناسی را انتخاب سپس بر اساس داده‌های ۶ ساعته، خلاصه‌ای از کدهای رخ داده در ایستگاه انتخابی را استخراج نماید و در نهایت گزارشی را در خصوص متداولترین رخداد در ایستگاه انتخابی پیست؟ و چرا ارائه دهد.

طرح درس جلسه سوم

حضور و غیاب

پرسش کلاسی

مرور اجمالی بر جلسه قبل

متغیر باد و معرفی آن

متغیر دما و مشخصه‌های آن (دمای تر، دمای خشک، متوسط دما، دمای کیمینه و بیشینه)

متغیر بارش

متغیر نقطه‌ی شبنم و رطوبت نسبی

متغیر فشار جزئی هوا

متغیر تابش و ساعت آفتابی

کدهای هوای حاضر (WW)

جلسه چهارم:

اهداف مرحله‌ای: بازدید از ایستگاه هواشناسی سینوپتیک شهر زاهدان - آشنا شدن دانشجویان با تجهیزات جمع‌آوری داده‌های هواشناسی

طرح درس جلسه چهارم

حضور و غیاب

پرسش کلاسی

مرور اجمالی بر جلسه قبل

آشنایی دانشجویان با تجهیزات و ابزار اندازه‌گیری هواشناسی و بانک‌های اطلاعاتی موجود در سازمان

محل استقرار ادوات هواشناسی بر روی جایگاه

چگونگی جمع‌آوری داده‌های جو بالا

رادیوسوند و بالن‌های هواشناسی

جلسه پنجم:

اهداف مرحله‌ای: آشنایی دانشجویان با مفاهیم واکاوی و تحلیل داده‌های اقلیم‌شناسی به عنوان اولین بحث داده‌های شبکه‌ای

طرح درس جلسه پنجم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

ضرورت استفاده از داده‌های شبکه‌ای با استفاده از مثال‌های کاربردی

واکاوی **analysis** و بازکاوی **Reanalysis** چیست؟

تعریف داده‌های شبکه‌ای

Grid Point چیست؟

مزایا داده‌های شبکه‌ای

Key Limitations معایب داده‌های شبکه‌ای

تاریخچه زمانی داده‌های شبکه‌ای

جلسه ششم:

اهداف مرحله‌ای: در این مرحله دانشجویان با تعدادی از پایگاه داده‌های شبکه‌ای در جهان و بنیادهای ایجاد کننده آنها آشنا خواهند شد.

طرح درس جلسه ششم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

معرفی پایگاه‌های داده‌های شبکه‌ای (تمامی متغیرها)

پایگاه‌های داده‌های شبکه‌ای سیاره‌ای بارش (فقط بارش)

جلسه هفتم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با نحوه تهیه، مراحل تولید و همچنین منابع داده‌های شبکه‌ای آشنا خواهند شد.

طرح درس جلسه هفتم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

منابع داده‌های شبکه‌ای

داده‌های دورسنجی (Telemetry)

داده‌های سنجش از دوری (Remote Sensing)

داده‌های سنجش از دوری راداری (فعال)

داده‌های سنجش از دوری اپتیک و حرارتی (غیرفعال)

داده‌های سطح زمین (Surface)

جلسه هشتم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با مراحل تولید داده‌های شبکه‌ای آشنا می‌شوند.

طرح درس جلسه هشتم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

مراحل بازکاوی داده‌های جوی

الف) کنترل کیفیت

و جین کردن (مرحله حذفی Thinning)

تهیه فهرست سیاه

کنترل کیفیت آماری

کنترل کیفیت ویژه (کاربر)

ب) داده گواری (یکسان سازی مشاهدات Assimilation)

ج) برون داد داده ها (سه گروه)

برخی از متغیرهای بازکاوی شده و مشخصات آنها

آشنایی با هفت متغیر اصلی در مطالعات اقلیم شناسی (فشار تراز دریا، ارتفاع ژئوپتانسیل، باد مداری، باد نصف النهاری، امگا، دما، رطوبت).

جلسه نهم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با آیین‌نامه NetCDF برای توصیف و دسترسی به داده‌ها آرایه محور آشنا می‌شوند.

طرح درس جلسه نهم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

نت سی دیف NetCDF چیست؟

آشنایی با پسوندهای NetCDF

مولفه‌های اساسی یک فایل NetCDF

جلسه دهم:

پایان بخش اول

مرور بر جلسات گذشته

پرسش و پاسخ به شکل آزاد در خصوص درس‌های گذشته

امتحان میان ترم (بستگی به انتخاب دانشجویان و همچنین پیشرفت درس در خصوص جلسات باقی مانده دارد).

جلسه یازدهم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با نرم‌افزارهای خواندن و نوشتن داده‌های یک فایل NetCDF آشنا خواهند شد. در این مرحله

تلاش می‌گردد دانشجویان را با مفاهیم و متغیرهای داده‌های شبکه‌ای و همچنین نقشه‌های هوا آشنا نماییم.

طرح درس جلسه یازدهم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

معرفی یکی از پایگاه‌های داده‌های شبکه‌ای مهم در اقلیم‌شناسی - مرکز پیش بینی محیطی آمریکا NCEP/NCAR

نحوه دسترسی به داده‌های (نحوه دریافت فایل های FTP داده‌های شبکه ای NCEP/NCAR)

ویژگی‌های داده‌های شبکه‌ای NCEP/NCAR

معرفی داده‌ها در پایگاه داده‌ای NCEP/NCAR در هفت دسته کلی (البته برای دانشجویان دوره کارشناسی تاکید بر داده‌های سطحی و تراز بالا می‌باشد).

نحوه ترسیم نقشه‌های هواشناسی به صورت برخط (Online)

تمرین: دانشجویان موظف هستند داده‌های اقلیمی را در دوره‌ای که در کلاس برای آنها تعیین می‌گردد از سایت بارگیری و سپس بر اساس آن نقشه تهیه نمایند.

جلسه دوازدهم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با نرم افزار GrADS یکی از مهم‌ترین نرم‌افزارهای خواندن و نوشتن داده‌های شبکه‌ای آشنا خواهند شد. همانطور که قبلاً بیان شد در این مرحله انواع نقشه‌های هواشناسی اعم از نقشه‌های سطح زمین و تراز بالا و متغیرهای مربوطه توضیح داده خواهد شد.

طرح درس جلسه دوازدهم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

انواع نقشه‌های هوا (علم سینوپتیک)

۱- نقشه‌های تراز زمین (یا نقشه‌های متوسط سطح دریا) - سطحی

۲- نقشه‌های هوای سطوح بالای جو (نیوار)

تهیه نقشه دما در محدوده قلمرو ایران با استفاده از نرم افزار مذکور

آشنایی با دستورات اصلی گاردس

چگونگی باز کردن داده‌های شبکه‌ای در نرم‌افزار

چگونگی استخراج اطلاعات در مورد فایل شبکه‌ای (چستی فایل)

چگونگی پاک کردن، حذف داده‌های و تجدید دستورات از ابتدا.

چگونگی تعریف چهارچوب مکانی و زمانی داده‌های شبکه‌ای به منظور تهیه نقشه‌های هوا

تمرین: دانشجویان موظف هستند با استفاده از داده‌های دریافتی نقشه‌های فرا گرفته را تهیه نمایند.

جلسه سیزدهم:

اهداف مرحله‌ای: ادامه جلسات قبل

طرح درس جلسه سیزدهم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

انواع نقشه‌های خروجی با استفاده از گاردس و داده‌های شبکه‌ای

تهیه نقشه‌های هم‌ارزش (Contour) مانند نقشه‌های شیو تغییرات فشار و ارتفاع ژئوپتانسیل.

دستورات مهم تهیه نقشه‌های هم‌ارزش

تمرین: دانشجویان موظف هستند با استفاده از داده‌های دریافتی نقشه‌های فرا گرفته را تهیه نمایند.

جلسه چهاردهم:

اهداف مرحله‌ای: ادامه جلسات قبل

طرح درس جلسه چهاردهم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

ادامه انواع نقشه‌های خروجی با استفاده از گردش و داده‌های شبکه‌ای

تهیه نقشه‌های رنگی (Shaded) مانند نقشه‌های شیو تغییرات فشار و ارتفاع ژئوپتانسیل.

دستورات مهم تهیه نقشه‌های رنگی

انطباق نقشه‌ها

نقشه‌های جهت جریان

نقشه شدت باد، جهت باد

تهیه نمودارهای خطی Line، ستونی و نیمرخ‌های جوی Cross Section

آشنایی با دستور چاپ نقشه‌های ترسیم شده.

تمرین: دانشجویان موظف هستند با استفاده از داده‌های دریافتی نقشه‌های فرا گرفته را تهیه نمایند.

جلسه پانزدهم:

اهداف مرحله‌ای: در این جلسه دانشجویان با نحوه اسکریپت نویسی در نرم‌افزار گردش آشنا خواهد شد.

طرح درس جلسه پانزدهم

حضور و غیاب - پرسش کلاسی - مرور اجمالی بر جلسه قبل

آشنایی با نحوه نوشتن برنامه - اسکریپت نویسی

تمرین: دانشجویان موظف هستند با استفاده از داده‌های دریافتی نقشه‌های فرا گرفته را تهیه نمایند.

جلسه شانزدهم:

پایان بخش دوم

مرور بر جلسات گذشته

پرسش و پاسخ به شکل آزاد در خصوص درس‌های گذشته

تمامی دانشجویان فرصت دارند تمرین‌های کلاسی خود را تا روز امتحان تحویل دهند

نمره نهایی دانشجویان با توجه به حضور و غیاب، پاسخ به پرسش‌های کلاسی (فعال بودن)، امتحان میان‌ترم و همچنین امتحان نهایی

محاسبه و ارائه خواهد شد.

دانشجو فرصت ۷۲ ساعت برای اعتراض دارد. در صورت علاقه مندی امکان مشاهده برگه و بررسی آن توسط دانشجو وجود دارد.

موفق باشید

Dr. Hamidian Pour M.