


سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
روش تحقیق در سنجش از دور و ساج	۲	نظری	ندارد
استاد متخصص برای تدریس:	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی:	ندارد □
متخصص سنجش از دور و ساج	۳۲	سفر علمی □ آزمایشگاه □ کارگاه ■ سمینار □	ندارد □
<b>اهداف:</b>			
هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با شیوه های تحقیق و مراحل آن می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. تعاریف، ماهیت، اصول و فرآیندهای تحقیق</li> <li>۲. حوزه های تحقیق در سنجش از دور و سیستم های اطلاعات جغرافیایی</li> <li>۳. رویکردهای نظری تحقیق (تحلیلی - تجربی، تاریخی - هرمنوتیک، انتقادی، روش شناختی)</li> <li>۴. فرآیند تدوین مسئله تحقیق</li> <li>۵. روشهای گردآوری داده ها (انواع داده ها شامل کمی و کیفی، تهیه معرف ها، نمونه یابی، تهیه پرسشنامه و شیوه های پرس و جو)</li> <li>۶. شیوه های تحلیل داده ها (شیوه های تحلیل کمی و کیفی، انواع تحلیل ها شامل توصیفی و تحلیلی، تکنیک های تحلیل سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی شامل معرفی نرم افزارهای تحلیل)</li> <li>۷. اجرای تحقیق: مثالی از یک تحقیق (فرآیند طراحی طرحهای تحقیقاتی)</li> <li>۸. روش های ارزیابی (تعاریف و انواع ارزیابی، اصول و فرآیند ارزیابی ها، شیوه های ارزیابی)</li> <li>۹. اجرای یک طرح ارزیابی</li> <li>۱۰. وضعیت تحقیقات علوم سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در جهان و ایران</li> </ol>			
<b>منابع:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حافظ نیا محمدرضا، ۱۳۷۷، مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت.</li> <li>• لیاقت غلامحسین، ۱۳۷۷، روش تحقیق در علوم مهندسی، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران.</li> </ul>			
			

سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
اصول و فیزیک سنجش ازدور	۲	نظری	ندارد
استاد متخصص برای تدریس: متخصص سنجش از دور	تعداد ساعت: ۳۲	آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	ندارد <input checked="" type="checkbox"/>
<b>اهداف:</b>			
هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با مبانی سنجش از دور شامل فیزیک سنجش ازدور، انواع سکوها و سنجنده ها می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<p>۱. تعریف، تاریخچه و کاربردهای سنجش ازدور</p> <p>۲. نور و برهمکنش آن با محیط (ماهیت نور، قوانین پلانک، وین، استفان بولتزمن، تئوری ذره ای، برهمکنش نور با سطوح مختلف، برهمکنش نور با هواویزها، قوانین حاکم بر انعکاس، پراش، شکست، جذب، قطبش، تعریف طیف جذبی و نشری مواد، امواج رادار، امواج رادیویی)</p> <p>۳. مکانیک ماهواره ها (تعریف مدارهای ماهواره ای، سرعت مدارها، انرژی مدارها، زوایای سطوح مدارها، قوانین حاکم بر قرار گرفتن ماهواره در مدار، اصلاح مسیر ماهواره ها، خطای ناشی از اختلالات مداری، ماهواره های قطبی و زمین آهنگ)</p> <p>۴. فیزیک سنجنده های سنجش از دور (طبقه بندی انواع سنجنده ها، آشکار سازها، فیزیک حاکم بر سنجنده ها، نویز و نوفه، اثر نویز بر اطلاعات جمع آوری شده، قدرت تفکیک فضائی، رادیو متری، زمانی و طیفی سنجنده ها، خروجی سنجنده ها، تعریف پیکسل، پوشش سنجنده در عرضهای مختلف)</p> <p>۵. مخابرات ماهواره ها (نحوه جمع آوری و ارسال اطلاعات سنجنده به ایستگاه زمینی، برآورد حجم اطلاعات در سنجنده های مختلف، چگونگی عملکرد ایستگاههای زمینی، نحوه رله اطلاعات توسط ماهواره های رابط)</p> <p>۶. نحوه تفسیر اطلاعات (تفسیر چشمی و استخراج اطلاعات از تصاویر در باندهای مختلف، الگوریتم سازی جهت استخراج اطلاعات از تصاویر ماهواره ای، نحوه تعیین سایت مطالعه و چگونگی سفارش تصاویر، نحوه انتخاب بهینه سکو و سنجنده مناسب برای یک کار پژوهشی با رعایت جنبه هزینه، حجم اطلاعات و کیفیت داده ها)</p> <p>۷. فن آوری ماهواره ای آتی کشورهای مختلف</p> <p>۸. وضعیت فن آوری سنجش از دور در جهان و ایران</p>			



- مباشری محمدرضا، ۱۳۸۶، مبانی فیزیک سنجش از دور و فناوری ماهواره ای، انتشارات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
- Corran Poul, 1985, Principle of Remote Sensing, ,
- Jensen John R., 2000, Remote Sensing of the Environment,
- Stewart Robert H., 1985, Methods of Satellite Oceanography,



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
پردازش پیشرفته تصاویر رقومی	۲	نظری و عملی	اصول و فیزیک سنجش از دور
استاد متخصص برای تدریس:	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■	ندارد □
متخصص سنجش از دور	۴۸	سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □	
<b>اهداف:</b>			
آشنایی با نحوه پردازش تصاویر رقومی از جمله انجام تصحیحات اتمسفری، هندسی، رادیومتریکی از اهداف اصلی این درس می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. اجزاء اساسی سیستم سنجش ازدور ( مدل‌های مورد استفاده در نمایش و پردازش داده ها، منابع مهم خطا در تصاویر، خطاهای رادیومتریکی و خطاهای هندسی، روشها و مدل‌های تصحیح خطاهای رادیومتریکی)</li> <li>۲. تصحیح اثرات اتمسفری، تعیین خطاهای سنجنده و سایر منابع خطاهای رادیومتریکی</li> <li>۳. تصحیح خطاهای هندسی با استفاده از نقاط کنترل زمینی، مدلسازی ریاضی و پارامترهای مداری سنجنده</li> <li>۴. انواع روشهای تصحیح هندسی ( هم مختصات سازی تصویر به تصویر، تصویر به نقشه، تفسیر مقیاس و چرخش تصاویر، تکنیک های بارز سازی رادیومتریکی و طیفی، روشهای تشدید مغابرت در داده های یک بعدی ، چند بعدی، تطبیق هیستوگرام، تکنیک های بارز سازی مکانی در داده های یک بعدی و چند بعدی)</li> <li>۵. انواع فیلترها در پردازش رقومی تصاویر</li> <li>۶. تحلیل فوریه و کاربردهای آن و تشریح فیلترهای مبتنی بر تحلیل فوریه تصاویر</li> <li>۷. اصول و مبانی تشخیص الگو، انواع روشهای تفسیر و طبقه بندی تصاویر ماهواره ای، مزایا و محدودیت های تفسیر و طبقه بندی بصری و رقومی، روشهای تهیه نقشه های موضوعی با استفاده از تفسیر بصری داده ها</li> <li>۸. استخراج اطلاعات از تصاویر ماهواره ای (روشهای عددی در طبقه بندی داده های ماهواره ای، روشهای نظارت شده، روشهای نظارت نشده، روشهای ترکیبی (هیبرید) در طبقه بندی، مفهوم کلاسهای اطلاعاتی و طیفی)</li> <li>۹. الگوهای مربوط به کلاسهای طبقه بندی (تجزیه و تحلیل آماری در تفکیک پذیری کلاسها، روشهای کاهش ابعاد داده ها، انتخاب باندهای مناسب)</li> <li>۱۰. الگوریتم های کلاسترینگ مورد استفاده در پردازش تصاویر</li> <li>۱۱. الگوریتم های طبقه بندی نظارت شده</li> </ol>			



۱۲. ویرایش و اصلاح طبقه بندی و نحوه استفاده از داده های غیر تصویری در طبقه بندی
۱۳. ارزیابی دقت طبقه بندی، روشهای نمونه گیری، شاخص های ارزیابی دقت طبقه بندی
۱۴. کار عملی: پردازش یک تصویر نمونه با توجه به مراحل فوق

منابع:

- میذر پل ام، ۱۳۷۷، پردازش کامپیوتری تصاویر سنجش از دور، انتشارات سمت.
- کوران پل، ۱۳۷۳، اصول سنجش از دور، انتشارات مرکز سنجش از دور ایران.
- علوی پناه سید کاظم، ۱۳۸۲، کاربرد سنجش از دور در علوم زمین، انتشارات دانشگاه تهران.
- بوردیک هوارد، ۱۳۷۸، تصویرسازی رقومی، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.
- زبیری محمود و مجد علیرضا، ۱۳۸۰، آشنایی با فن سنجش از دور و کاربرد در منابع طبیعی، انتشارات دانشگاه تهران.
- Jenson, John R., 1986, Englewood Cliffe, Introductory Digital Image Processing, N. J. Prentice-Hall Publisher.
- Mather, Paul, M. Chichester, 1987, Computer Processing of Remotely Sensed Images: an Introduction, John Wiley & Sons Publisher.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
سیستم اطلاعات جغرافیایی پیشرفته	۲	نظری و عملی	ندارد
استاد متخصص برای تدریس: متخصص سیستم اطلاعات جغرافیایی	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □	ندارد □ سمینار □
<b>اهداف:</b>			
هدف از ارائه این شناخت انواع تحلیل های فضایی مورد استفاده در سیستم اطلاعات جغرافیایی و کار عملی با آنها می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<p>۱. مروری بر تعریف و مفهوم سیستم اطلاعات جغرافیایی و مروری اجمالی بر کاربردهای آن</p> <p>۱. آشنایی با مبانی و فلسفه تبدیل داده ها (Data Transformation) شامل رستر و وکتور و تبدیل لایه های نقطه ای ، خطی و پلی گنی در مدل وکتور</p> <p>۲. آشنایی با توابع پایه (Fundamental Function) در GIS شامل Measurement Operations ,Reclassification, scaler Operations ,Overlay Operations , Connectivity Operations و Neighborhood Operations</p> <p>۳. آشنایی با توابع پایه (Advanced Function) در GIS شامل Statistical Modeling که خود شامل Cluster and Discriminant Analysis Technique , Multivariate Analysis , Correlation Technique و Time series Analysis و Geostatistic Analysis می باشد.</p> <p>۴. روشهای تحلیل اکتشافی داده ها (Spatial Exploratory Data Analysis) بر روی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تک نقشه بمنظور تحلیل خود همبستگی مکانی / زمانی داده ها و تحلیل های زمین آماری</li> <li>• دو نقشه بمنظور تحلیل همبستگی مکانی / زمانی داده ها</li> <li>• تحلیل همبستگی بین چند نقشه</li> </ul> <p>۵. آشنایی با مبانی و مولفه های SDSS (Spatial Decision Support System) , SDPS (Spatial Data Processing System) و SESS (Spatial Expert Support System) و SES (Spatial Expert System)</p> <p>۶. مبانی تئوری و مولفه های یک سیستم تصمیم گیری چند معیاره (Multi criteria Decision Support System) و رابطه آن با SDSS، آشنایی با روشهای تصمیم گیری چند معیاره در GIS، استفاده از MCDM در مکانیابی و تخصیص وظایف (Location-Allocation) و پهنه بندی فرایندهای محیطی</p> <p>۷. انواع خطا در GIS و روشها و الگوریتمهای مدل سازی خطا</p>			



۸ تحلیل حساسیت (Sensitivity Analysis) و جایگاه آن در تحلیل مدل‌های مورد استفاده  
کار عملی: توانایی مکانیابی و تخصیص وظایف (Location-Allocation)، پهنه بندی فرایندها با یکی از  
روشهای تصمیم گیری چند معیاره و تحلیل حساسیت مدل با نرم افزارهای مورد نیاز می باشد.

منابع:

• کورنلیوس سارا و کارور استیو، ۱۳۸۱، مقدمه ای بر سیستم های اطلاعات جغرافیایی، انتشارات سازمان  
نقشه برداری کشور.

• آرونوف استان، ۱۳۷۵، سیستم های اطلاعات جغرافیایی، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.

- Melczewski Jacck , 2000, GIS and Multicriteria, , John Wiley & Sons Publisher.
- Osullivan David and Unwin David, 2002, Geographic Information Analysis, John Wiley & Sons Publisher.
- Fortheringham Stewrt, 1994, Spatial Analysis and GIS, Taylor & Francis Publisher.



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	سنجش از دور حرارتی	تعداد واحد:	۲	نوع واحد:	نظری و عملی	دروس پیش نیاز:	اصول و فیزیک سنجش از دور
استاد متخصص برای تدریس:	متخصص سنجش از دور	تعداد ساعت:	۴۸	آموزش تکمیلی عملی:	دارد ■	ندارد □	
				سفر علمی □	آزمایشگاه ■	کارگاه □	سمینار □
<b>اهداف:</b>							
آشنایی دانشجویان با مفاهیم سنجش از دور حرارتی و نحوه پردازش و کاربرد تصاویر حرارتی می باشد.							
<b>سرفصل ها:</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. اهمیت و تاریخچه سنجش از دور حرارتی</li> <li>۲. فرآیند و ویژگی های حرارت</li> <li>۳. خواص حرارتی و بیلان انرژی مواد و رفتارهای تابشی موارد</li> <li>۴. سنجنده های مادون قرمز حرارتی</li> <li>۵. روش های بارزسازی و تفسیر تصاویر مادون قرمز حرارتی</li> <li>۶. کاربردهای سنجش از دور حرارتی</li> </ol>							
<b>منابع:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• علوی پناه سید کاظم، ۱۳۸۵، سنجش از دور حرارتی و کاربرد آن در علوم زمین، انتشارات دانشگاه تهران.</li> <li>• Dale A. Quattrochi, Jeffrey C. Luvall, 2005, Thermal Remote Sensing in Land Surface Processes.</li> </ul>							





سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
مایکروویو و تصاویر راداری	۲	نظری و عملی	اصول و فیزیک سنجش از دور
استاد متخصص برای تدریس:	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■	ندارد □
متخصص سنجش از دور	۴۸	سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □	
<b>اهداف:</b>			
آموزش نحوه پردازش و کارکردهای تصاویر راداری از جمله اهداف اصلی این درس محسوب می شود.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. مبانی فیزیک و ویژگی میکرو موج در سنجش از دور</li> <li>۲. اصول کار و انواع رادارها فعال و غیر فعال</li> <li>۳. اصول ارسال و دریافت امواج میکرو ویو (رادئومتری، پخشایش و ارتفاع سنجی راداری)</li> <li>۴. منطبق و مسائل هندسی در تصویر برداری راداری (امتداد سمت، امتداد میدان، امتداد نگاه و...)</li> <li>۵. سکو ها و سنجده های راداری (RAR, SAR, AMI, SLAR, SIR)</li> <li>۶. قطبش امواج راداری و کاربرد آن (RADAR Polarimetry)</li> <li>۷. ویژگیهای تصاویر راداری (RADAR Image Characteristic)</li> <li>۸. نویز و اختشاش در تصاویر راداری و روش های کاهش و رفع آن</li> <li>۹. تصحیح هندسی تصاویر راداری</li> <li>۱۰. سیستم های راداری روزنه مصنوعی SAR</li> <li>۱۱. انواع تصاویر راداری و کاربردهای آن</li> <li>۱۲. اصول پردازش تصاویر راداری و نرم افزاری های مرتبط</li> <li>۱۳. ارتفاع سنجی راداری و تولید داده های سه بعدی (DEM)</li> <li>۱۴. تکنیکهای تداخل سنجی و سنجش دقیق تعیرات پوسته زمین</li> <li>۱۵. کاربردهای مهم تصاویر راداری (کشاورزی، خاک، هواشناسی)</li> <li>۱۶. کار عملی: پردازش دو نمونه از تصویر راداری با توجه به مراحل فوق</li> </ol>			
<b>منابع:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پل کوران، ۱۳۷۳، اصول سنجش از دور، انتشارات مرکز سنجش از دور ایران.</li> <li>• Steinberg, Bernard D., Microwave Imaging Techniques, 1991, New York, J. Wiley.</li> <li>• Interdiction to Microwave Remote Sensing, 2006, Taylor &amp; Francis Group, Lain H. woodhouse</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
مدیریت پایگاههای اطلاعاتی	۲	نظری و عملی	سیستم اطلاعات جغرافیایی پیشرفته
استاد متخصص برای تدریس:	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■	ندارد □
متخصص سیستم اطلاعات جغرافیایی	۴۸	سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □	
<b>اهداف:</b>			
آشنایی دانشجویان با مفاهیم پایه پایگاههای اطلاعاتی و نحوه ایجاد، بهنگام سازی و اخذ خروجی از آنها می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<p>۱. مبانی فن آوری اطلاعات (اهداف و مزایای اساسی فن آوری اطلاعات، انواع سیستم های عامل در کامپیوترها، کاربرد ریاضیات گسسته در فن آوری اطلاعات، انواع شبکه ها و نقش آنها در پردازش، تبادل و ارسال اطلاعات از راه دور، پایگاه داده LAN، پایگاههای داده در اینترنت، سیستم های اطلاعات مدیریت MIS، پایگاه سیستم اطلاعات جغرافیایی در فن آوری اطلاعات)</p> <p>۲. مبانی پایگاه داده ها (ویژگی پایگاههای اطلاعات جغرافیایی، انواع پایگاه ها و ساختمان آنها، ساختار سلسله مراتبی، شبکه ای و رابطه ای، پایگاه داده هبیرید و nested) و پایگاه داده شی گراء</p> <p>۳. مزایا و معایب ساختارهای مختلف داده ها، مدل های شی گرا و ویژگی های آنها، انتخاب ساختمان مناسب پایگاه داده ها)</p> <p>۴. دیدگاههای مختلف در مدلسازی جهان واقعی (ملهای رستر، وکتور و سایر مدلها موجود در نمایش و ذخیره داده ها، انتخاب مدل داده مناسب در کاربری های مختلف)</p> <p>۵. روشهای فشرده سازی داده ها</p> <p>۶. طراحی پایگاه داده ها (تحلیل نیاز، طراحی مفهومی، طراحی منطقی و طراحی فیزیکی، روشهای سازماندهی و ویرایش داده ها در پایگاه اطلاعات جغرافیایی)</p> <p>۷. زبانهای برنامه نویسی پایگاه اطلاعاتی</p> <p>۸. روشهای مدیریت و بازیابی اطلاعات از پایگاههای اطلاعاتی</p> <p>۹. کار عملی: طراحی یک پایگاه اطلاعاتی با استفاده از نرم افزارهای موجود</p>			
<b>منابع:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• میراندا لی پائو، ۱۳۸۰، ذخیره و بازیابی اطلاعات، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.</li> <li>• جنفیر رولی، ۱۳۸۰، مبانی سیستم های اطلاعات جغرافیایی. انتشارات سمت،</li> <li>• Hagon Rex, 1990, A Practical Guide to data base design, , Prentice Hall,.</li> <li>• Grauer Robert ,1992, Data base Management using dbase IV and SQL, , Mc Graw-Hill,.</li> <li>• Jones J. A. , 1997, Data base in Theory and Practice, , ITP Publisher</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس: مدلهای رقومی زمین	تعداد واحد: ۲	نوع واحد: نظری و عملی	دروس پیش نیاز: سیستم اطلاعات جغرافیایی پیشرفته
استاد متخصص برای تدریس: متخصص سیستم اطلاعات جغرافیایی	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ سفر عملی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □ ندارد □	
<u>اهداف:</u>			
هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با نحوه جمع آوری و تولید مدلهای رقومی ارتفاع و همچنین کاربرد آنها می باشد. در ادامه مبانی سیستم تعیین موقعیت جهانی و نحوه کاربرد آن مطرح می گردد.			
<u>سرفصل ها:</u>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. تعریف، مفهوم و انواع مدلهای رقومی زمین</li> <li>۲. مدلهای مورد استفاده در نمایش ارتفاع و مراحل تهیه مدلهای رقومی زمین از منابع داده ای مختلف</li> <li>۳. اصول و کاربردهای درون یابی (انواع روش های درون یابی شامل روشهای محلی و جهانی، روشهای قطعی و غیر قطعی، مسائل و محدودیت های درون یابی، درون یابی مبتنی بر زمین آمار، مراحل مختلف درون یابی، روشهای ارزیابی کیفیت در درون یابی، الگوریتم های درون یابی از خطوط منحنی میزان)</li> <li>۴. مقایسه و ارزیابی روشهای مختلف درون یابی</li> <li>۵. روشهای ریاضی در درون یابی (استفاده از SPLINE و IDW در درون یابی)</li> <li>۶. تحلیل و آنالیز مدلهای رقومی ارتفاع (روشهای ماتریسی در تحلیل با مدلهای رقومی ارتفاع، الگوریتم های محاسبه شیب، جهت و سایر پارامترهای مفید چشم انداز به کمک مدلهای رقومی ارتفاع، مدلسازی تابش و توزیع مکانی آن، استخراج شبکه آبراهه ها)</li> <li>۷. کاربردهای مدلهای رقومی ارتفاع در سنجش از دور و مطالعات محیطی</li> <li>۸. کار کار عملی: ساخت یک مدل رقومی ارتفاع و تحلیل آن</li> </ol>			
<u>منابع:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• بارو، سیستم اطلاعات جغرافیایی، انتشارات سمت، ۱۳۷۸.</li> <li>• لی ژیلین و همکاران، ۱۳۸۶، مدل سازی رقومی زمین (اصول و روشها)، ترجمه حسن عزیززی و همکاران، انتشارات ماه حرا.</li> <li>• Unwin David J., 1994, Visualization in Geographic Information System, John Wiley Publisher.</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
هواشناسی عمومی	۲	نظری	ندارد
استاد متخصص برای تدریس:	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■	ندارد □
اقلیم شناس	۳۲	سفر علمی ■	کارگاه □ سمینار □
<b>اهداف:</b>			
آموزش میانی هواشناسی هدف اصلی این درس می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. تغییر فصول،</li> <li>۲. اثر انرژی خورشید بر تغییرات جوی،</li> <li>۳. ترمودینامیک جو،</li> <li>۴. قوانین آدیاباتیک،</li> <li>۵. انتقال حرارت در جو،</li> <li>۶. ساختار اتمسفر</li> <li>۷. بخار آب و اثر آن در انتقال انرژی،</li> <li>۸. سیستم های جو،</li> <li>۹. جبهه های سرد، گرم، انسدادی،</li> <li>۱۰. مراکز کم فشار، چرخندها و واچرخندها و دینامیک آنها،</li> <li>۱۱. پدیده های متداول جوی،</li> <li>۱۲. فیزیک ابر،</li> <li>۱۳. انواع ابرها</li> </ol>			
<b>منابع:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هواشناسی عمومی، رابرت مایزر، ترجمه بنی هاشم</li> <li>• مبانی آب و هواشناسی، دکتر بهلول علیجانی و دکتر محمدرضا کاویانی، انتشارات سمت، ۱۳۷۴.</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
مبانی کاربرد سنجش از دور در هواشناسی	۲	نظری - عملی	اصول و فیزیک سنجش از دور پردازش پیشرفته تصاویر رقومی
استاد متخصص برای تدریس	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■	ندارد □
متخصص سنجش از دور	۴۸	سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □	
<u>اهداف:</u>			
هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با انواع تصاویر ماهواره های هواشناسی و نحوه تفسیر آنها می باشد.			
<u>سرفصل ها:</u>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. پیشینه و کاربرد سنجش از دور در مطالعات هواشناسی</li> <li>۲. ویژگیهای فیزیکی پدیده های جوی در ارتباط با داده های سنجش از دور</li> <li>۳. اصول و فیزیک امواج الکترومغناطیس در ارتباط با دامنه های طیفی مناسب برای پدیده های جوی</li> <li>۴. اصول کار و انواع سکو ها و سنجنده های مناسب برای مطالعات پدیده های جوی</li> <li>۵. نحوه ی شناسایی و پایش پدیده های جوی در تصاویر مرئی ، حرارتی و راداری</li> <li>۶. تکنیک های آنالیز تصاویر و استخراج پدیده های جوی</li> <li>۷. ابزارهای سنجش از دور مستقر بر سکو های زمینی و پایش پدیده های جوی</li> <li>۸. پردازش تصاویر چند طیفی و استخراج اطلاعات مربوط به پدیده های جوی</li> </ol> <p>کار عملی: پردازش نمونه ای از انواع تصاویر با توجه به مراحل فوق</p>			
<u>منابع:</u>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image in weather forecasting, Cambridge University Press, 1995</li> <li>• Mobasheri Mohamad Reza, 2002, Satellite Meteorology and now casting, WMO, RMTC,.</li> <li>• Satellite Remote Sensing in Climatology, Caleton Andrew M., London, Belhaven Press, 1991.</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

عنوان درس:	تعداد واحد:	نوع واحد:	دروس پیش نیاز:
کاربرد سنجش از دور در هواشناسی	۲	نظری - عملی	اصول و فیزیک سنجش از دور پردازش پیشرفته تصاویر رقومی
استاد متخصص برای تدریس متخصص سنجش از دور	تعداد ساعت:	آموزش تکمیلی عملی: دارد ■ سفر علمی □ آزمایشگاه ■ کارگاه □ سمینار □	ندارد □ ندارد □
<b>اهداف:</b>			
هدف از ارائه این درس آشنایی دانشجویان با انواع تصاویر ماهواره های هواشناسی و نحوه تفسیر آنها می باشد.			
<b>سرفصل ها:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. برهم کنش طیف الکترو مغناطیسی با پدیده های جوی</li> <li>۲. تعیین بافت ابر با استفاده از تصاویر ماهواره ای،</li> <li>۳. تعیین جبهه های مختلف با استفاده از تصاویر،</li> <li>۴. برآورد دمای ابر،</li> <li>۵. تعیین ارتفاع ابر،</li> <li>۶. برآورد آب قابل بارش،</li> <li>۷. پیش بینی پدیده های جوی،</li> <li>۸. استخراج پارامترهای هواشناسی از داده های ماهواره ای</li> <li>۹. سنجنده های مناسب برای هواشناسی ماهواره ای و سکوهای مربوطه</li> <li>۱۰. باندهای مناسب برای استخراج اطلاعات و نحوه بکارگیری آنها</li> </ol> <p>الگوریتم ها و روش های استخراج اطلاعات از تصاویر هواشناسی</p>			
<b>منابع:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image in weather forecasting, Cambridge University Press, 1995</li> <li>• Mobasheri Mohamad Reza, 2002, Satellite Meteorology and now casting, WMO, RMTC,.</li> <li>• Satellite Remote Sensing in Climatology, Caletton Andrew M., London, Belhaven Press, 1991.</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

<p>عنوان درس:</p> <p>کاربرد ساج در هواشناسی ماهواره ای</p>	<p>تعداد واحد:</p> <p>۲</p>	<p>نوع واحد:</p> <p>نظری - عملی</p>	<p>دروس پیش نیاز:</p> <p>سیستم اطلاعات جغرافیایی پیشرفته مدیریت پایگاه های اطلاعاتی مدل های رقومی زمین</p>
<p>استاد متخصص برای تدریس</p> <p>متخصص سیستم اطلاعات جغرافیایی</p>	<p>تعداد ساعت:</p> <p>۴۸</p>	<p>آموزش تکمیلی عملی: دارد ■</p> <p>سفر علمی □    آزمایشگاه ■    کارگاه □    سمینار □</p>	<p>ندارد □</p>
<p><b>اهداف:</b></p> <p>نحوه بکارگیری سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در هواشناسی از اهداف این درس می باشد.</p>			
<p><b>سرفصل ها:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. تعیین مدل‌هایی برای پیش بینی پارامترهای هواشناسی با کمک ساج</li> <li>۲. تجزیه و تحلیل الگوهای هواشناسی (فشار، دما و ...) با پارامترهای مکانی (پوشش زمین)</li> <li>۳. بررسی دینامیک زمانی و مکانی توده های هوا</li> <li>۴. کاربرد ساج در طبقه بندی توده های هوا</li> <li>۵. مدیریت آلودگی هوا با کمک ساج</li> <li>۶. بررسی روند گرم شدن کره زمین و تهیه الگوهای مربوطه با کمک ساج</li> <li>۷. ارزیابی میزان خطای نقشه های الگوی جوی</li> <li>۸. تهیه یک زیرساخت استاندارد داده های هواشناسی بمنظور ایجاد یک پایگاه داده یکپارچه هواشناسی</li> <li>۹. استفاده از Web GIS و سرویسهای (LBS (Location-Based Service در اطلاع رسانی هواشناسی</li> <li>۱۰. استفاده از ساج در تعیین الگوهای جوی به منظور استفاده در کشاورزی</li> </ol>			
<p><b>منابع:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرج زاده منوچهر، ۱۳۸۴، تکنیک های اقلیم شناسی، انتشارات سمت.</li> <li>• Dobesch, Hartwig; Dumolard, Pierre; Dyras, Izabela, 2007, Spatial interpolation for climate data: the use of GIS in climatology and meteorology, ISTE.</li> </ul>			



سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی

<p>دروس پیش نیاز: سیستم اطلاعات جغرافیایی پیشرفته مدیریت پایگاه های اطلاعاتی مدل های رقومی زمین</p>	<p>نوع واحد: نظری - عملی</p>	<p>تعداد واحد: ۲</p>	<p>عنوان درس: مدل سازی هواشناسی ماهواره ای در ساج</p>
<p>ندارد <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/></p>	<p>آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/></p>	<p>تعداد ساعت: ۴۸</p>	<p>استاد متخصص برای تدریس: متخصص سیستم اطلاعات جغرافیایی</p>
<p><b>اهداف:</b> آموزش نحوه مدل سازی مطالعات هواشناسی با سیستم اطلاعات جغرافیایی از اهداف این درس می باشد.</p>			
<p><b>سرفصل ها:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ol style="list-style-type: none"> <li>۱. مدل سازی پیش بینی وضعیت هوا با استفاده از ساج</li> <li>۲. مدل سازی تغییرات مکانی و زمینی هوا</li> <li>۳. مدل سازی مخاطرات هواشناسی</li> <li>۴. مدل سازی ذوب برف بر مبنای پارامترهای هواشناسی</li> <li>۵. مدل سازی میکرو اقلیمها بمنظور استفاده در کشاورزی دقیق (Precision Agriculture)</li> <li>۶. مدل سازی بیماریهای وابسته به اقلیم و سیستمهای هواشناسی با کمک ساج</li> </ol> </div>			
<p><b>منابع:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرج زاده منوچهر، ۱۳۸۴، تکنیک های اقلیم شناسی، انتشارات سمت.</li> <li>• Dobesch, Hartwig; Dumolard, Pierre; Dyras, Izabela, 2007, Spatial interpolation for climate data: the use of GIS in climatology and meteorology, ISTE.</li> </ul>			