

عنوان درس به زبان فارسی: سنجش از دور پارامترهای محیطی  
 عنوان درس به زبان لاتین: Remote Sensing of the Environmental Parameters  
 نوع درس: عمومی  پایه  اصلی و تخصصی  اختیاری   
 نوع واحد: نظری  کارگاهی و آزمایشگاهی   
 دوره: دکترای رشته: مهندسی نقشه برداری گرایش: سنجش از دور  
 تعداد واحد: ۳ جمع ساعات تدریس: ۴۸ دروس پیش‌نیاز: فیزیک سنجش از دور

هدف: آشنائی با روشهای استخراج اطلاعات در رابطه با پارامترهای محیطی از تصاویر ماهواره‌ای و تولید مدل و الگوریتم با استفاده از اطلاعات میدانی

ساعات ارائه	عنوان سرفصل‌ها
۷	۱- مدل‌های کمی در سنجش از دور اپتیکی ۱-۱- مدل‌های انتقال انرژی در جو ۲-۱- فیزیک جو و تاثیر آن بر سنجش از دور ۳-۱- مدل کردن سنجنده از جنبه‌های پاسخ طیفی و پاسخ فضایی
	۲- مدلسازی جو برای انتقال طول موج کوتاه ۱-۲- مدل انتقال انرژی تابشی ۲-۲- مدلسازی BRDF در سطح (تابع Minnaert، تابع Lommel-Seeliger، تابع Walthal، تابع Staylor-Suttles، تابع Rahman و تابع Kernel)
	۳- مدلسازی بازتابندگی سطح گیاهی ۱-۳- فرموله کردن انتقال انرژی تابشی در خیمه‌های گیاهی (تعیین شکل خیمه‌های گیاهی، شرایط مرزی، نقاط داغ، خیمه‌های گیاهی بی‌شکل) ۲-۳- مدل اپتیکی برگ‌ها (مدل تخت و مسطح، برگ‌های سوزنی، مدل تعقیب نور، مدل‌های آشفته، مدل‌های اتفاقی) ۳-۳- حل معادله انتقال انرژی تابشی (روش تقریبی، روش مبتنی بر تئوری KM، تجزیه میدان تابشی خیمه‌های گیاهی، تقریب پراکنش چندگانه، حل عددی به روش الگوریتم Gauss-Seidel)
	۴-۳- مدل‌های اپتیکی-هندسی



	<p>بصورت پیش‌رو و پس‌رو، شبیه سازی صحنه خیمه گیاهی، الگوریتم تعقیب اشعه در جنگل، مدل (SPRINT)</p>
۷	<p>۴- مدلسازی بازتابندگی برف و خاک</p> <p>۱-۴. خواص برف و خاک در پراکنش منفرد</p> <p>۲-۴. خواص برف و خاک در پراکنش چندگانه (حل تقریبی، حل عددی)</p> <p>۳-۴. مدل اپتیکی-هندسی</p> <p>۴-۴. تبدیل معکوس پارامترهای برف</p> <p>۵-۴. مثالهای عملی (ناهمواری سطوح برفی و خاکی، پیکسل‌های مختلط برفی، برف با سطوح آلوده، تبدیل معکوس سطوح خاکی با استفاده از اطلاعات کمکی، عمق حساس خاک، رطوبت خاک)</p>
۷	<p>۵- تخمین متغیرهای بیوفیزیکی سطح خشکی</p> <p>۱-۵. روش‌های آماری (شاخص‌های تصاویر چندطیفی و ابرطیفی)</p> <p>۲-۵. نشانه‌های فضایی و کاربردها</p> <p>۳-۵. بهینه کردن روش‌های تبدیل معکوس</p> <p>۴-۵. روش تهیه LUT</p> <p>۵-۵. روش‌های هیبرید (RT, PP, NN)</p> <p>۶-۵. مقایسه روش‌های هیبریدی با یکدیگر</p>
۱۰	<p>۶- استخراج پارامترهای تخمین بیلان انرژی سطح</p> <p>۱-۶. خصوصیات آلبدوی پهن باند</p> <p>۲-۶. تبدیل پهن باند به باریک باند (برای تصاویر ALI, MODIS, LANDSAT, AVHRR, ASTER)</p> <p>۳-۶. برآورد مستقیم آلبدوی پهن باند سطح (با استفاده از شبیه‌سازی انتقال انرژی، الگوریتم آماری)</p> <p>۴-۶. فرموله کردن و حل معادله انتقال انرژی برای نور تکرنگ</p> <p>۵-۶. حل به روش سطر به سطر</p> <p>۶-۶. مدل‌های باند مینا (مدل ELSASSER و مدل آماری)</p> <p>۷-۶. روش همبستگی توزیع K-</p> <p>۸-۶. تخمین LST به روش SPW</p> <p>۹-۶. الگوریتم‌های چند طیفی برای جداسازی LST و گسیلمندی</p> <p>۱۰-۶. محاسبه گسیلمندی پهن باند</p> <p>۱۱-۶. مدل توازن انرژی در سطح</p>



1-Shunlin Liang, 2004, Quantitative Remote Sensing of the Land Surfaces. John Wiely & Son

۲- مباشری، محمدرضا، ۱۳۸۵. مبانی فیزیک در سنجش از دور و فناوری ماهواره. انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.

3-Robert A. Schowengerdt. (2nd Ed.) 1997. Remote Sensing, Models and Methods for Image Processing. Academic Press.

۴- کتاب "سنجش از دور حرارتی و کاربر آن در علوم زمین"، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، تألیف: سید کاظم علوی پناه

ویرایش	تاریخ	شرح تغییرات	محل مهر و امضاء مدیریت برنامه‌ریزی آموزشی
تدوین اولیه			
بازنگری اولی			
بازنگری دوم			

