

بسمه تعالی

طرح درس

دانشکده: کشاورزی گروه: علوم و مهندسی خاک رشته: مدیریت منابع خاک گرایش: فیزیک و حفاظت خاک مقطع: دکتری نام مدرس: احمد فرخیان فیروزی
عنوان فارسی درس: کاربرد مدل‌های ریاضی در فیزیک و حفاظت خاک
عنوان انگلیسی درس: **Application of Mathematical Models in Soil Physics and Soil Conservation**
تعداد واحد نظری: ۳ تعداد واحد عملی: - عنوان درس پیشنهادی: ندارد محل برگزاری: کلاس آزمایشگاه:

هدف درس: بررسی مبانی و مفاهیم مدل‌سازی، مفهوم حرکت آب در خاک‌های اشباع و غیراشباع و استفاده از مدل‌های مربوطه و مطالعه انتقال آب و املاح در خاک و مدل‌های مربوط به آن، فرآیندهای فرسایش خاک و انتقال رسوب و استفاده از مدل‌های فرایندی فرسایش خاک

رئوس مطالب	
هفته اول	بیان اهداف درس و کاربرد آن در علوم خاک، بررسی مبانی و تعاریف
هفته دوم	بیان مفاهیم مدل‌سازی، دسته‌بندی و مراحل مدل‌سازی ریاضی
هفته سوم	قوانین و فرمول‌های حرکت آب در خاک
هفته چهارم	فرمول کوستیاکوف و فیلیپ، مزایا و محدودیت‌ها کاربرد آنها
هفته پنجم	فرمول داریسی در شرایط اشباع و غیراشباع
هفته ششم	معادله ریچاردز و معادله لاپلاس (طریقه اشتقاق و موارد کاربرد)
هفته هفتم	مدل رطوبتی گرین-آپت و راهکارهای حل آن
هفته هشتم	توزیع رطوبت در خاک پس از آبیاری
هفته نهم	تشریح معادله تراز رطوبتی در خاک و موارد استفاده از آن
هفته دهم	انتقال املاح در خاک
هفته یازدهم	مدل‌های انتقال توأم آب و املاح در خاک
هفته دوازدهم	تشریح نرم‌افزارهای تخصصی در شبیه‌سازی یک بعدی و دو بعدی حرکت آب و املاح
هفته سیزدهم	روش‌های واسنجی و ارزیابی مدل‌ها (نفوذ آب به خاک، حرکت آب و انتقال املاح)
هفته چهاردهم	بررسی مبانی برخی مدل‌های فرایندی و کاربرد آنها در برآورد فرسایش خاک

مدل‌های انتقال رسوب	هفته پانزدهم
حل مثال‌های موردی و رفع اشکالات مربوط به مباحث قبلی	هفته شانزدهم

روش ارزشیابی (درصد):

ارزشیابی مستمر	آزمون میان ترم	آزمون پایان ترم	پروژه/کار عملی
	۳۰	۴۰	۳۰

منابع:

۱- فیزیک خاک پیشرفته تألیف فریبرز عباسی

۲- فیزیک خاک تألیف محمد بایبوردی

۳- حفاظت خاک تألیف مورگان

Dingman, S.L. 2002. Physical Hydrology. 2nd Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River.

Flanagan, D.C. and Nearing, M.A. 1995. USDA Water Erosion Prediction Project: Hillslope Profile and Watershed Model Documentation. NSERL Report No. 10, USDA-ARS National Soil Erosion Research Laboratory, West Lafayette, Indiana.

Hanks, J. Ritchie, J.T. 1993. Modeling plants and soils systems. Agronomy Monograph, No. 31.

Schnoor, J.L. 1997. Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil. John Wiley & Sons, New York.