**برگ راهنمای درس**

**عنوان درس: کاربردهای اکولوژیکی سنجش از دور برای پایش زیست بوم ها و بازدید میدانی**

**(تعداد واحد) (2 واحد نظری و یک واحد عملی) نام استاد: هومن لطیفی**

|  |  |
| --- | --- |
| سال تحصیلی1400 - 1399، نیمسال دوم | |
| دانشکده مهندسی نقشه برداری | پست الکترونیک: Hooman.latifi@kntu.ac.ir |
| زمان تدریس: ترم دوم سال تحصیلی 99-98 | کارشناسان درس:  پست الکترونیک: تلفن: |

|  |  |
| --- | --- |
| **خلاصه درس و هدف آن:** | آشنایی دانشجویان با تئوری و مبانی بوم شناسی عمومی و کاربردی و همچنین کاربردهای سنجش از دور در کمی سازی و پایش متغیرهای بوم شناختی و زیست بومهای طبیعی |
| **مرجع اصلی:** | * Schmitz, O.J. 2007. Ecology and ecosystem conservation. Island Press. ISBN: 9781597260497. 184 p. * Alcaraz-Segura, D., Di Bella, C.M., Straschnoy, J.V. 2014. Earth Observation of Ecosystem Services. Taylor&Francis. ISBN: 978-1-4665-0589-6 |
| **مراجع کمک درسی:** | * Horning, N., Robinson, J.A., Sterling, E.J., Turner, W., Spector, S. 2010. Remote sensing for ecology and conservation: A handbook of techniques. OXFORD University Press. ISBN: 9780199219957. 496 p. * Wegmann, M., Leutner, B., Dech. S. 2016. Remote Sensing and GIS for ecologists. Pelagic Publishing. ISBN: 978-1784270223 * Millington, A., Walsh, S.J., Osborne, P. E. GIS and remote sensing applications in biogeography and ecology. Springer. ISBN 978-1-4615-1523-4 * McCoy, R. 2004. Field methods in remote sensing. Guilford Press. ISBN: 9781593850791 * Köhl, M., Magnussen, S., Marchetti, M. 2006. Sampling methods, remote sensing and GHIS multisource forest inventory. Springer. ISBN: 978-3-540-32572-7 * Wang, Y. 2012. Remote Sensing of Protected Lands. CRC Press. ISBN: 978-1-4398-4188-4 * مصداقی، منصور. 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. |
| **ارزشیابی:** | فعالیت عملی: شرکت در عملیات گروهی خارج از دانشگاه: 25% نگارش پوستر و انجام پروژه % 10 آزمون میان ترم: % 5 آزمون نهایی: % 50 سایر: ارائه درسی سر کلاس 10% |

مطالبی که هر هفته در کلاس مورد بحث قرار خواهد گرفت (به همراه شماره صفحات مربوط از مرجع)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **هفته** | **عنوان** | **شرح** | **منبع** |
| 1 | تعریف بوم شناسی (اکولوژی)  روابط گیاهان منفرد و محیط اطرافشان  تکامل و بیولوژی گیاهی | تئوری بوم شناسی عمومی: مفاهیم فتوسنتز، روابط آبی و تعادل انرژی، خاک، مواد مغذی، برهم کنش های زیرزمینی، فرآیند تکامل، ساختار/رشد/کاهش جمعیت، سیر زمانی حیات گیاهی | Schmitz, O.J. 2007. Ecology and ecosystem conservation. Island Press. ISBN: 9781597260497. 184 p.  مصداقی، منصور. 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. |
| 2 | از جمعیت ها تا جوامع  از زیست بوم ها (ecosystems) تا چشم اندازها (landscapes) (فرایندهای زیست بومی، بوم شناسی چشم اندازها) | تئوری بوم شناسی عمومی:  مفهوم رقابت، گیاه خواری، برهم کنش گیاه و آفت، خصوصیات جامعه گیاهی، آسیب و توالی اکولوژیکی، مفاهیم تنوع، غلبه و کمیابی  فرایندهای زیست بومی، بوم شناسی چشم اندازها  اکولوژی گیاهی: واحدهای جمعیتی و اکولوژی آنها | Schmitz, O.J. 2007. Ecology and ecosystem conservation. Island Press. ISBN: 9781597260497. 184 p.  مصداقی، منصور. 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. |
| 3 | الگوها و فرایندهای جهانی زیست بوم ها | اقلیم، بیوم ها، تنوع منطقه ای و جهانی، تغییرات جهانی، تغییر اقلیم، اثر گازهای گلخانه ای بر زمین و زیستمندان آن | Schmitz, O.J. 2007. Ecology and ecosystem conservation. Island Press. ISBN: 9781597260497. 184 p.  مصداقی، منصور. 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. |
| 4 | الگوها و فرایندهای جهانی زیست بوم ها | پوشش گیاهی زمین: انواع بیوم های اصلی و برخی خصوصیات آنها  پوشش گیاهی زمین: مناطق رویشی ایران و برخی خصوصیات اقلیمی، اکوسیستمی آنها | Schmitz, O.J. 2007. Ecology and ecosystem conservation. Island Press. ISBN: 9781597260497. 184 p.  مصداقی، منصور. 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.  والتر، ه، برکل، و. پوشش گیاهی کره زمین. ترجمه منصور مصداقی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی مشهد |
| 5 | حفاظت (conservation) از زیست بوم ها | تنوع زیستی (biodiversity) و چندپارگی زیست گاه ها (habitat fragmentation)  شاخص های تنوع گونه ای مبتنی بر آنتروپی: شاخص های سیمپسون، شانون-وینر  شاخص رائو Q | Schmitz, O.J. 2007. Ecology and ecosystem conservation. Island Press. ISBN: 9781597260497. 184 p.  مصداقی، منصور. 1384. بوم شناسی گیاهی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.  والتر، ه، برکل، و. پوشش گیاهی کره زمین. ترجمه منصور مصداقی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی مشهد |
| 6 | حفاظت (conservation) از زیست بوم ها | تنوع زیستی و پایداری زیست بوم ها  تنوع زیستی و قابلیت تولید زیست بوم ها  تنوع زیستی و مقاومت زیست بوم ها در مقابل آسیب و آفات  مفهوم حفاظت (conservation) و ابزارهای آن  چشم اندازهای پویا (dynamic landscapes) | Wang, Y. 2012. Remote Sensing of Protected Lands. CRC Press. ISBN: 978-1-4398-4188-4  Walters, M., Sholes, R. 2017. The GEO handbook on biodirversity observation networks. Springer. 187-211 pp. |
| 7 | عملیات درس (30 فروردین تا 2 اردیبهشت) | سفر به دو رویشگاه متمایز زاگرس میانی  رویشگاه تیپیک با مدیریت پژوهشی و فاقد زوال (گونه غالب برودار)  رویشگاه درگیر زوال (گونه غالب برودار)  تشریح رویشگاه و اطلاعات کلی در مورد اکولوژی عرصه  آماربرداری دو قطعه نمونه (یک قطعه در هر رویشگاه) با اندازه حداکثر یک هکتاری  تعیین، نشان گذاری و برداشت مرکز و گوشه های قطعه نمونه با GPS  برداشت موقعیت درختان با روش آزیموت – فاصله از مرکز پلات  اندازه گیری DBH تمامی درختان (دانه زاد: قطر درختان، شاخه زاد: قطر تاج اصلی)  اندازه گیری ارتفاع درختان منتخب  برآورد تاج پوشش با استفاده از گوشی هوشمند (PocketLAIو یا VitiCanopy) و یا روش تخمینی  پرواز پهپادی و برداشت استریو از قطعه نمونه | McCoy, R. 2004. Field methods in remote sensing. Guilford Press. ISBN: 9781593850791 |
| 8 | مناطق حفاظت شده (protected areas): معیارها، تفاوتها و الزامات حفاظتی | برنامه ریزی برای ایجاد مناطق حفاظت شده  طراحی مناطق منفرد  طراحی شبکه مناطق حفاظت شده  پایش مناطق حفاظت شده | Wang, Y. 2012. Remote Sensing of Protected Lands. CRC Press. ISBN: 978-1-4398-4188-4  Walters, M., Sholes, R. 2017. The GEO handbook on biodirversity observation networks. Springer. 187-211 pp  Abdullah et al. 2018. *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf*. DOI: 10.1016/j.jag.2017.09.009 |
| 9 | کاربردهای اکولوژیکی سنجش از دور | دلایل استفاده از سنجش از دور در حفاظت و و مدیریت زیست بوم  چه زمانی از سنجش از دور استفاده کنیم؟ چطور از کمی سازی (quantification) به پایش (monitoring) می رسیم ؟  کار با تصاویر:  کمی سازی و پایش متغیرهای پایه ای زیست بوم ها  کاربری اراضی  پوشش زمین  پارامترهای پوشش گیاهی  کاربردهای سنجش از دور در آنالیز توپوگرافی با ابزارهای فعال و غیرفعال | Horning, N., Robinson, J.A., Sterling, E.J., Turner, W., Spector, S. 2010. Remote sensing for ecology and conservation: A handbook of techniques. OXFORD University Press. ISBN: 9780199219957. 496 p.  Wegmann, M., Leutner, B., Dech. S. 2016. Remote Sensing and GIS for ecologists. Pelagic Publishing. ISBN: 978-1784270223  Millington, A., Walsh, S.J., Osborne, P. E. GIS and remote sensing applications in biogeography and ecology. Springer. ISBN 978-1-4615-1523-4 |
| 10 | کاربردهای اکولوژیکی سنجش از دور | سنجش از دور در پایش مناطق ساحلی  کاربردهای سنجش از دور در حفاظت از تالابها و سایر سطوح آبهای سطحی  حفاظت از زیست بوم های طبیعی در برابر آسیب های با منشا حیاتی و غیرحیاتی  غیر حیاتی: آتش سوزی، باد و سیلاب  حیاتی: آفات (حشرات، پاتوژنها و قارچها)، گونه های مهاجم | Horning, N., Robinson, J.A., Sterling, E.J., Turner, W., Spector, S. 2010. Remote sensing for ecology and conservation: A handbook of techniques. OXFORD University Press. ISBN: 9780199219957. 496 p.  Wegmann, M., Leutner, B., Dech. S. 2016. Remote Sensing and GIS for ecologists. Pelagic Publishing. ISBN: 978-1784270223  Millington, A., Walsh, S.J., Osborne, P. E. GIS and remote sensing applications in biogeography and ecology. Springer. ISBN 978-1-4615-1523-4 |
| 11 | کاربردهای اکولوژیکی سنجش از دور | کاربردهای سنجش از دور در پایش چندپارگی چشم انداز (landscape fragmentation)  پایش مناطق حفاظت شده (پارکهای ملی، پناهگاه های حیات وحش) با استفاده از سنجش از دور  برآورد شاخص های تنوع زیستی گیاهی با سنجش از دور اپتیک چند طیفی  تشخیط و پایش آشیانه ها (niches) با ترکیب سنجش از دور لایدار و اپتیک  طبقه بندی گونه های نایاب (rare species) با ترکیب داده های لایدار و اپتیک | Horning, N., Robinson, J.A., Sterling, E.J., Turner, W., Spector, S. 2010. Remote sensing for ecology and conservation: A handbook of techniques. OXFORD University Press. ISBN: 9780199219957. 496 p.  Wegmann, M., Leutner, B., Dech. S. 2016. Remote Sensing and GIS for ecologists. Pelagic Publishing. ISBN: 978-1784270223  Millington, A., Walsh, S.J., Osborne, P. E. GIS and remote sensing applications in biogeography and ecology. Springer. ISBN 978-1-4615-1523-4 |
| 12 | کاربردهای اکولوژیکی سنجش از دور | تعریف و کاربرد روشهای نمونه برداری تک اشکوبه، دو اشکوبه و چند اشکوبه در اندازه گیری متغیرهای اکولوژیکی.  تعداد بهینه (optimum sample size) و اندازه بهینه (optimum plot size) قطعات نمونه  اندازه بهینه شبکه نمونه برداری (optimum sampling grid) برای مدلسازی  نقش انتخاب و اعمال روشهای صحت سنجی و آنالیز عدم قطعیت مناسب با سنجش از دور | McCoy, R. 2004. Field methods in remote sensing. Guilford Press. ISBN: 9781593850791  Köhl, M., Magnussen, S., Marchetti, M. 2006. Sampling methods, remote sensing and GHIS multisource forest inventory. Springer. ISBN: 978-3-540-32572-7 |
| 13 | آزمون نهایی | مجموعه ای از سوالات و مسایل | - |

**فعالیت های عملی**

|  |  |
| --- | --- |
| **تمرین و سمینار** | ارائه های هفتگی تیمی (10% نمره نهایی) متشکل از حداکثر 20 اسلاید با لیست منابع (جدول موضوعات و تخصیص دانشجویان در دو هفته ابتدایی ترم انجام خواهد شد) |
| **عملیات میدانی** | مشارکت در عملیات میدانی، رعایت شئون و ضوابط رفتاری فردی و گروهی، جمع آوری داده های میدانی، وقت شناسی |
| **پروژه** | مرور منابع و پیاده سازی داده های اخذ شده در عملیات میدانی + تهیه یک پوستر پژوهشی از کار انجام شده و ارسال به استاد درس |
| **سایر** | دو کوییز در طول ترم برگزار خواهد شد |