



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

(بازنگری شده)

دوره: کارشناسی ارشد

رشته: علوم و مهندسی محیط زیست

با سه گرایش:

- مدیریت و حفاظت تنوع زیستی
- ارزیابی و آمایش سرزمین
- آلودگی محیط زیست



گروه: مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹

کمیسیون برنامه ریزی آموزشی

بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان برنامه درسی: کارشناسی ارشد علوم و مهندسی محیط زیست با سه گرایش: ۱- مدیریت و حفاظت تنوع زیستی
۲- ارزیابی و آمایش سرزمین ۳- آلودگی محیط زیست

۱) برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست با سه گرایش: ۱- مدیریت و حفاظت تنوع زیستی ۲- ارزیابی و آمایش سرزمین ۳- آلودگی محیط زیست، در جلسه شماره ۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۹ کمیسیون برنامه ریزی آموزشی بازنگری و تصویب شد.

۲) برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست با سه گرایش: ۱- مدیریت و حفاظت تنوع زیستی ۲- ارزیابی و آمایش سرزمین ۳- آلودگی های محیط زیست از تاریخ تصویب جایگزین برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد "رشته مهندسی منابع طبیعی - محیط زیست با سه گرایش: ۱- زیستگاه ها و تنوع زیستی ۲- آلودگی محیط زیست ۳- ارزیابی و آمایش سرزمین، مصوب جلسه شماره ۴۱۴ مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی شد.

۳) برنامه درسی فوق الذکر از تاریخ ۱۳۹۵/۱۲/۹ برای تمامی دانشگاه ها و مؤسسه های آموزش عالی و پژوهشی کشور که طبق مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری فعالیت می کنند به مدت پنج سال قابل اجرا است و پس از آن قابل بازنگری است.

عبدالرحیم نوده ابراهیم



دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست

۱- تعریف

دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست یکی از رشته‌های تخصصی علوم منابع طبیعی است که شامل مجموعه‌ای از علوم و فنون در گرایش‌های مختلف است. برنامه درسی این دوره با توجه به آموزش‌های ارائه شده در دوره کارشناسی به صورتی تدوین شده است تا پذیرفته‌شدگان بتوانند در یکی از زمینه‌های تخصصی با نگرش عمیق‌تر دانش و علوم در سطح پیشرفته‌تر کسب نمایند.

۲- اهداف

هدف از دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست تربیت نیروهای متخصصی است که با کسب دانش و فناوری‌های تخصصی در یکی از گرایش‌های رشته بتوانند در زمینه‌های آموزشی، پژوهشی، بهره‌برداری پایدار از محیط زیست کشور و همچنین امر اجرایی محیط زیست فعالیت نمایند.

۳- اهمیت و ضرورت

با توجه به روند توسعه کشور، رشد جمعیت، محدودیت منابع از جمله منابع آب و تشدید چالش‌های زیست محیطی، تربیت کارشناسان ارشد که بتوانند در موارد ذیل برنامه‌ریزی و اقدام نمایند ضروری است:

✓ ارزیابی وضعیت تنوع زیستی کشور

✓ برنامه‌ریزی برای بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی در چارچوب آمایش سرزمین

✓ برنامه‌ریزی و مدیریت مناطق تحت حفاظت

✓ ارزیابی اثرات محیط زیستی توسعه

✓ پایش، کنترل و پیشگیری از آلودگی آب، خاک و هوا

✓ مدیریت جامع پسماندهای شهری، صنعتی و کشاورزی

✓ برنامه‌ریزی برای استفاده‌های تفریحی و گردشگری طبیعی



۴- تعداد و نوع واحدهای درسی

دروس تخصصی مشترک گرایش‌ها: ۱۰ واحد

دروس تخصصی اختیاری گرایش: ۱۶ واحد

پایان نامه: ۶ واحد

مجموع: ۳۲ واحد

۵- نقش، توانایی و شایستگی دانش آموختگان

دانش آموختگان این رشته با توجه به مهارت‌ها و دانش‌هایی که در زمینه‌های تخصصی گرایش‌های محیط زیست کسب کرده‌اند می‌توانند به عنوان مربی در مؤسسات آموزشی، کارشناسان ارشد پژوهشی در مؤسسات تحقیقاتی، کارشناس ارشد در سازمان‌های دولتی از جمله سازمان حفاظت محیط زیست، استان‌داری، شهرداری، سازمان ایرانگردی و جهانگردی، شرکت‌های خصوصی و ... فعالیت نمایند.



۶- شرایط و ضوابط ورود به دوره

مطابق مقررات و ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

فصل دوم

جداول دروس دوره کارشناسی ارشد رشته

علوم و مهندسی محیط زیست

۱- جدول دروس تخصصی مشترک

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد (۳ تا ۱) | نوع واحد درسی | | | تعداد ساعات (۱۶ تا ۶۴) | پیش نیاز |
|------|------------------------------|------------------------|---------------|------|------------|---------------------------|----------|
| | | | نظری | عملی | نظری- عملی | | |
| ۱ | روش تحقیق | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲ | روش های پیشرفته آماری | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳ | سیستم اطلاعات جغرافیایی | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۴ | سنجش از دور تکمیلی | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۵ | ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۶ | پایان نامه | ۶ | | | | | |
| جمع | | ۱۶ واحد | | | | | |



۲- جدول دروس تخصصی اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست *

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد (۳ تا ۱) | نوع واحد درسی | | | تعداد ساعات (۱۶ تا ۶۴) | پیش نیاز |
|------|-------------------------------------|------------------------|---------------|------|------------|---------------------------|----------|
| | | | نظری | عملی | نظری- عملی | | |
| ۷ | پویایی شناسی جمعیت | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۸ | ارزیابی و مدیریت زیستگاه | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۹ | ژنتیک حفاظت | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۰ | تصفیه و بازیافت فاضلاب | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۱ | انرژی و محیط زیست | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۲ | حفاظت مشارکتی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۳ | پایش جمعیت های حیات وحش | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۴ | مدلسازی اکولوژیک | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۵ | پایش آلودگی محیط زیست | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۱۶ | آلودگی صنعتی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۱۷ | مکان یابی و طراحی محل دفن پسماند | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۱۸ | مدلسازی آلودگی محیط زیست | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۱۹ | پایش و کنترل آلودگی هوا | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۰ | بوم شناسی صنعتی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۱ | بیوزئوشیمی زیست محیطی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۲ | زیست پالایی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۳ | ارزش گذاری اقتصادی محیط زیست | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۴ | ارزیابی ریسک محیط زیستی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۵ | ارزیابی پایداری محیط زیست | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۶ | فنون برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۷ | ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۲۸ | کارگاه ارزیابی و برنامه ریزی | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۲۹ | بازسازی زیستگاه | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |



ادامه جدول دروس تخصصی اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد (۳۵۱) | نوع واحد درسی | | | تعداد ساعات (۶۴ تا ۱۶) | پیش نیاز |
|------|------------------------------------|------------------|---------------|------|-------------|------------------------|----------|
| | | | نظری | عملی | نظری - عملی | | |
| ۳۰ | مدیریت زیست محیطی منابع آب | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۱ | مدیریت زیست محیطی سواحل | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۲ | جغرافیای زیستی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۳ | تجزیه و تحلیل سیستمی در محیط زیست | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۴ | سنجش از دور تکمیلی | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۳۵ | مدیریت گونه های مهاجم | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۶ | مدیریت گونه های مهاجر | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۷ | برنامه ریزی تفرجگاههای طبیعی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۸ | برنامه ریزی اوقات فراغت | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۳۹ | اقتصاد گردشگری طبیعی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۰ | گردشگری در مناطق تحت حفاظت | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۱ | تحلیل و ارزیابی سیمای محیط | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۳۲ | - |
| ۴۲ | ارزیابی اثرات زیست محیطی گردشگری | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۴۳ | سیمای فرهنگی سرزمین | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۴ | اخلاق، فرهنگ و قوانین گردشگری | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۵ | بوم شناسی حیات وحش تکمیلی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۶ | مدیریت و بهسازی زیستگاه های تالابی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۷ | مدیریت تنوع زیستی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۸ | ارزیابی اثرات توسعه | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۴۹ | آمایش سرزمین | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۵۰ | برنامه ریزی سیمای سرزمین | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۵۱ | آلودگی دریا | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۵۲ | بازیافت پسماند | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۵۳ | آلودگی آب و خاک تکمیلی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |



ادامه جدول دروس تخصصی اختیاری دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست

| ردیف | عنوان درس | تعداد واحد (۳ تا ۱) | نوع واحد درسی | | | تعداد ساعات (۱۶ تا ۶۴) | پیش نیاز |
|------|-----------------------------------|------------------------|---------------|------|------------|---------------------------|----------|
| | | | نظری | عملی | نظری- عملی | | |
| ۵۴ | ارزیابی توان گردشگری طبیعی | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |
| ۵۵ | طرح ریزی و طراحی تفرجگاههای طبیعی | ۲ | ۱ | ۱ | - | ۴۸ | - |
| ۵۶ | گردشگری حیات وحش | ۲ | ۲ | - | - | ۳۲ | - |



* اخذ ۱۶ واحد تخصصی اختیاری مرتبط با گرایش و با نظر گروه الزامی است.

فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی محیط زیست

| | | | | | |
|--|-------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: روش تحقیق عنوان درس به انگلیسی: Research Methods | ردیف درس: ۱ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی مشترک | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی دانشجویان با کاربردهای آمار و آزمون فرض در حل مسائل عام کشاورزی

سرفصل درس:

نظری: تعریف تحقیق و انواع آن، انتخاب موضوع تحقیق، بررسی منابع در تحقیق (معرفی پایگاه‌های اطلاعاتی و نحوه جستجو)، آشنایی با یک نرم‌افزار مدیریت رفرنس (مثل EndNote)، نحوه نگارش طرح تحقیق (پروپوزال) و اجزای آن (شامل بیان مساله و اهمیت موضوع، تعریف اهداف تحقیق، بیان فرضیات، روش کار)، برنامه‌ریزی و اجرای تحقیق (بررسی منابع، تعیین روش کار، جمع‌آوری داده و اطلاعات مورد نیاز، انجام آزمایشات و ..)، مباحث آماری در تحقیق (شامل انواع متغیرها، روش‌های نمونه‌گیری، جامعه آماری، روش‌های تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها "پارامترهای تمایل به مرکز، پارامترهای پراکندگی، انواع توزیع‌ها، آزمون‌های معنی‌دار بودن، تجزیه و تحلیل رگرسیونی و همبستگی، آمار ناپارامتری"، نحوه نگارش پایان‌نامه و مقاله، ملاحظات نگارشی و دستوری نگارش.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۵ | ۲۵ | ۵۰ | ۰ |

منابع:

- ۱- فاخر، علی، ۱۳۷۹، ابزار عمومی تحقیق، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- خاکی، غلامرضا، ۱۳۷۸، روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی، مرکز تحقیقات علمی کشور.
- ۳- ادوارد بیفر، راسلر، هنری آلدن، ۱۳۸۵، مقدمه ای بر احتمالات و آمار، (ترجمه جمشید جعفری شبستری و عباسعلی زالی)، انتشارات دانشگاه تهران.

| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| عنوان درس به فارسی: روشهای پیشرفته آماری عنوان درس به انگلیسی: Advanced statistical methods | ردیف درس: ۲ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۳ | نوع درس: تخصصی مشترک | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: |
| آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> سفر علمی | | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با روشهای پیشرفته آماری

رئوس مطالب:

- نظری: مروری بر مفاهیم شاخصهای آماری، روشهای گرافیکی بررسی دادهها، آزمونهای نرمالتی و همگن بودن واریانسها، آمار پارامتریک و غیر پارامتریک، تبدیل دادهها، مقایسات گروهی و تجزیه واریانس (آزمونهای F و t)، آزمونهای نشانه، ویلکوکسون، من ویتنی، کروسکال-والیس، فریدمن، مقایسات میانگین (Tukey, LSD و...)، همبستگی (اسپرمن و پیرسون)، رگرسیونهای خطی و غیر خطی، محاسبه حدود اعتماد پارامترها، رگرسیون چند متغیره خطی، رگرسیون با متغیرهای موهمی و اثر متقابل، رگرسیون لجستیک، آنالیز خوشه ای، آنالیز مولفه های اصلی.

- عملی: آشنایی با یکی از نرم افزارهای آماری (R, Statistica, Minitab, SPSS)



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۳۰ | ۴۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- مصداقی، منصور، ۱۳۹۰، روشهای آمار و رگرسیون (با رویکرد کاربردی در علوم گیاهی و جانوری)، ویرایش اول، انتشارات دانشگاه امام رضا (ع)

2- Zuur, A., Ieno, E.N. and Smith, G.M., 2007. Analysing ecological data. Springer Science & Business Media.

| | | | | | |
|---|----------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: مبانی سامانه های اطلاعات جغرافیایی انگلیسی: Geographic Information Systems | ردیف درس: ۳ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی مشترک | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس:

آشنایی با مبانی، تکنیک‌ها و کاربردهای GIS در منابع طبیعی و محیط زیست

رئوس مطالب:

تعاریف GIS، تاریخچه، کارکردها و کاربردهای GIS در منابع طبیعی و محیط زیست، ارکان GIS، اخذ و ورود داده به محیط GIS، انواع داده‌های مکانی و توصیفی، مدل نمایش داده‌های مکانی، داده‌های راستری مزایا و محدودیت‌ها، داده‌های برداری مزایا و محدودیت‌ها، کیفیت داده و ارزیابی آن، آنالیزهای راستری در محیط GIS (overlay, grid analysis و)

عملی:

آشنایی با محیط یک نرم افزار GIS، معرفی مسیر داده به نرم افزار، مدیریت داده‌ها در نرم افزار، ورود داده‌ها به محیط نرم افزار، بازیابی، ذخیره، نمایش لایه‌ای اطلاعاتی، تهیه مدل رقومی ارتفاعی، شیب، جهت، سایه روش، ورود، رقومی کردن اطلاعات یا استفاده از عکس هوایی، تبدیل مدل نمایش داده، انجام آنالیزهای راستری.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۵ | ۳۵ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- آرنوف، اس، ۱۳۷۵، سیستم های اطلاعات جغرافیایی، ترجمه سازمان نقشه برداری کشور
- ۲- بیان، ایودد و همکاران، ۱۳۸۴، مقدمه‌ای بر سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، (ترجمه گیتی تجویدی)، سازمان نقشه برداری

3- Bernhardsen, T. 2002. Geographic Information Systems: An introduction, John wily & sons.

| | | | | | |
|---|----------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: سنجش از دور تکمیلی عنوان درس به انگلیسی: Advanced Remote Sensing | ردیف درس: ۴ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی مشترک | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی با مباحث پیشرفته سنجش از دور شامل تصحیحات، پیش پردازش و پردازش تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های نوین در سنجش از دور با داده‌های محیطی

سرفصل درس:

نظری: انواع داده‌های ماهواره‌ای، انواع تصحیحات (هندسی، اتمسفریک، رادیومتریک و توبوگرافیک)، پیش‌پردازش و روش‌های آماده‌سازی تصاویر، بررسی انواع شاخص‌های محیطی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، نمونه‌برداری در سنجش از دور، انواع طبقه‌بندی پیکسل پایه و شی‌گرا، روش‌های نوین طبقه‌بندی، ارزیابی صحت، طبقه‌بندی طیفی، آشکارسازی تغییرات و آنالیزهای پس از طبقه‌بندی، سنجش از دور حرارتی و تکنیک‌های پردازش داده‌های حرارتی، کاربردهای سنجش از دور حرارتی در محیط زیست، استفاده از تصاویر ماهواره‌ای در بررسی آلودگی‌های محیط زیست، کاربرد سنجش از دور فعال (لیدار و رادار) در علوم محیطی، سنجش از دور و تکنیک‌های پردازش تصویر داده‌های ابرطیفی، کاربرد آمار در سنجش از دور، کاربرد سنجش از دور در اکوسیستم‌های خشکی و آبی، سنجش از دور در برآورد پارامترهای محیطی (پوشش گیاهی، خاک و آب)، کاربرد سنجش از دور در تنوع زیستی و زیستگاه‌ها، تلفیق سنجش از دور و GIS، نمونه‌هایی از کاربرد سنجش از دور در محیط زیست

عملی: آشنایی با انواع داده‌های ماهواره‌ای، انجام تصحیحات و پیش‌پردازش و طبقه‌بندی بر روی تصاویر و آشنایی با نرم‌افزارها و انجام یک پروژه

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | - | ۶۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- علوی‌پناه، کاظم، ۱۳۹۱، اصول سنجش از دور نوین، دانشگاه تهران.
- ۲- پاول ام می تر، ترجمه جلال امینی، ۱۳۸۸. پردازش کامپیوتری تصاویر سنجش از دور، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- راجر ام مک کوی، ۱۳۹۱، روش‌های میدانی در سنجش از دور، (ترجمه رضا جعفری)، مرکز نشر دانشگاهی

4- Lillesand, T.; Kiefer, R. W. and Chipman, J. 2008. Remote Sensing and Image Interpretation, John Wiley & Sons, New

| | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: ارزیابی پیامدهای تغییرات اقلیمی | ردیف درس: ۵ | تعداد واحد ۲ تعداد ساعت ۳۲ | نوع درس: تخصصی مشترک | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Climate Change Impact Assessment | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |

هدف: ایجاد مهارت در دانشجویان در سنجش تغییرات محیط زیستی تغییر اقلیم و اثرات آن

سرفصل درس:

مروری بر نقش گازهای گلخانه ای در تغییرات اقلیمی اخیر و دیرینه اقلیم شناسی، مروری بر اثرات زیست محیطی تغییرات اقلیمی، مفاهیم پایه اقلیم جهانی: تشعشع، انرژی خورشیدی، گردش اتمسفری، گردش اقیانوسی، فرآیندهای فیزیکی اقلیم و فیزیک جو، آشنایی با مدل‌های اقلیمی و طبقه‌بندی مدل‌های اقلیمی، ارتباط پوشش زمین، برف، یخ، و پوشش گیاهی با نوسانات جوی-اقیانوسی، مدل‌سازی ریاضی و آماری تغییرات اقلیمی، ریزمقیاس‌سازی و پیش‌بینی تغییرات، تحلیل روند متغیرهای اقلیمی و آشکارسازی تغییرات اقلیمی، آشنایی با بانک‌های اطلاعاتی و فرآیند آماده‌سازی اطلاعات، کاربردهای اطلاعات جوی ریزمقیاس شده، مدل‌سازی وقایع حدی مانند خشکسالی، سیل، طوفان، مدل‌سازی بالا آمدن سطح آب دریا، سناریوهای اقلیمی IPCC و GCMs، آشنایی با مدل‌های ECHO-G، HadCM3.RCM، SDSM، LarsWG، ClimGen، کاربرد تصاویر ماهواره‌ای در سنجش تغییرات اقلیمی، ارتباط تغییرات اقلیمی و پدیده گردوغبار، ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر اکوسیستم‌های خشکی، اکوسیستم‌های ساحلی و دریایی، پستانداران، پرندگان، آبزیان، بی‌مهرگان، ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر بهداشت و سلامت انسان

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۱۰ | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- جان تی هاردی، ۱۳۹۱، تغییر اقلیم (علل، اثرات و راه حل‌ها)، ترجمه لیلی خزانه داری و همکاران، چاپ دوم ۱۳۹۱، انتشارات پاپلی مشهد
- ۲- مک‌گوفی - هندرسن سلوز، ۱۳۸۰، نخستین گام در مدل‌سازی اقلیمی، (مترجم مسعودیان - ابوالفضل)، انتشارات دانشگاه اصفهان

3- Climate Change and Climate Modeling, by J. David Neelin, Cambridge University Press

4- Climate Change, Observed impacts on Planet Earth, by Trevor M. Letcher, Elsevier, 2009

| | | | | | |
|--|----------------|--------------------------------|-------------------|---|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: پایان نامه عنوان درس به انگلیسی: Thesis | ردیف درس: ۶ | تعداد واحد: ۶ تعداد ساعت: - | نوع درس: تخصصی | - | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی با روش تحقیق و انجام یک پروژه تحقیقاتی

سرفصل درس:

انجام یک پروژه تحقیقاتی در زمینه گرایش مربوطه که مطابق ضوابط گروه آموزشی و دانشگاه به تصویب رسیده است و نتایج آن در پایان نامه تدوین و برای دفاع در حضور هیات داوران ارائه می گردد.



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | | |

| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: پویایی شناسی جمعیت عنوان درس به انگلیسی: Population Dynamics | ردیف درس: ۷ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی با مفاهیم جمعیتی، محاسبه پارامترهای جمعیتی و پیش‌بینی تغییرات جمعیت‌ها در مقیاس زمان و مکان.

سرفصل درس:

نظری: جمعیت و فراجمعیت، الگوهای رشد جمعیت، فرآیندهای موثر بر تغییرات جمعیت: زاد و ولد، مرگ و میر و مهاجرت، مقدمه‌ای بر ژنتیک جمعیت و فراجمعیت، عوامل موثر بر رشد جمعیت، محدودیت‌های رشد جمعیت، ساختار سنی و جنسی جمعیت و مدل‌های مرتبط با آن، مفهوم ظرفیت برد و انواع آن، مفاهیم و روش‌های برداشت از جمعیت‌های حیات‌وحش، تحلیل زیست‌مندی جمعیت و فراجمعیت، عوامل تهدید کننده زیست‌مندی جمعیت و فراجمعیت‌ها، روش‌های مدل‌سازی جمعیت.

عملی:

معرفی نرم‌افزارهای مورد استفاده در پویایی‌شناسی جمعیت

محاسبه پارامترهای جمعیتی با نرم‌افزار

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

۱- سوزان ام شولتس و همکاران، ۱۳۹۲، زیست‌شناسی حفاظت (آزمایشگاه بوم‌شناسی RAMAS)، ترجمه عبدالرسول سلمان ماهینی، صاحبه کریمی ایمان مؤمنی، نشر دی نگار

2- Schoen, R. 2006. Dynamic population models. Springer. 251 pp.

3- Moss, R., Watson, A. and Oliason, J. Animal Population Dynamics. Chapman and Hall, London, 1982.

4- Cappuccino, N. and P. W. Price, Population dynamics: New approaches and synthesis. Academic Press, 1995.

5- Cushing, J. M. An Introduction to Structured Population Dynamics, SIAM, 1998.

6- Hunter, Lori M. The Environmental Implications of Population Dynamics, Rand Corporation, 2000.

7- Turchin, P. Complex Population Dynamics: A theoretical/empirical Synthesis, Princeton University Press, 2003.

| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------|---------------------------------------|----------------|--|
| دروس پیش نیاز: ندارد | ۲ واحد نظری | نوع درس: تخصصی اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | ردیف درس: ۸ | عنوان درس به فارسی: ارزیابی و مدیریت زیستگاه عنوان درس به انگلیسی: Habitat Management and Evaluation |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با مفاهیم و روش‌های ارزیابی زیستگاه و کاربرد آن در مدیریت زیستگاه.

رئوس مطالب:

زیستگاه، اصول ارزیابی زیستگاه، تاریخچه ارزیابی زیستگاه در دنیا و در ایران، تئوری و مفاهیم پایه ارزیابی زیستگاه، عمومیت‌پذیری، واقعیت و دقت در مدل‌های اکولوژیک، استفاده از زیستگاه، انتخاب زیستگاه و رجحان زیستگاهی، آشیان بوم‌شناختی، متغیرهای زیستگاهی و نقشه‌سازی آنها، ارتباطات متقابل زیستی گونه‌ها در زیستگاه، نمونه‌برداری و بررسی‌های میدانی، مقیاس زمانی و مکانی و دامنه‌های مقیاس، کاربردهای مدیریتی ارزیابی زیستگاه، چالش‌های ارزیابی زیستگاه، نقشه‌سازی تغییرات اقلیمی، فرآیند مهاجرت گونه‌ها، مدل‌سازی زیستگاه فراجمعیت‌ها، معرفی و طبقه‌بندی روش‌های مدل‌سازی زیستگاه، کاربرد مدل‌سازی زیستگاه در فرایند طرح‌ریزی حفاظت.

- عملی:

مدل‌سازی زیستگاه در نرم افزار R

مدل‌سازی زیستگاه با استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

۱- وارسته مرادی، حسین، ماهینی، عبدالرسول سلمان، ۱۳۹۳، ارزیابی زیستگاه حیات وحش (جلد ۲)،

انتشارات دی نگار

2- Schaefer, J.A., Messier, F. 1995. Habitat selection as a hierarchy: the spatial scales of winter foraging by muskoxen. *Ecography*, 18: 333-344.

3- Drew, A.C., Wiersma, Y., Huettmann, F. 2011. *Species and Habitat Modeling in Landscape Ecology*. Springer-Verlag New York.

4- Ferrier, S., Drielsma, M., Manion, G. and Watson, G. (2002). Extended statistical approaches to modelling spatial pattern in biodiversity in north-east New South Wales. II. Community level modelling. *Biodiversity Conservation*, 11: 2309-2338.

| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: ژنتیک حفاظت عنوان درس به انگلیسی: Conservation Genetics | ردیف درس: ۹ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی دانشجویان با اصول، نرم افزارها و کاربرد مباحث ژنتیک جمعیت در حفاظت حیات وحش
سرفصل درس:

مبانی ژنتیک جمعیت، کاربرد مباحث ژنتیک جمعیت در زیست‌شناسی حفاظت، مارکرهای مولکولی، روش‌های استخراج DNA، PCR و الکتروفورز، Neutral theory در ژنتیک جمعیت، اندازه‌گیری جریان ژن بین جمعیت‌ها، برآورد تنوع ژنتیکی در جمعیت‌ها، معادله هاردی وینبرگ، آزمون پیوستگی نامتوازن، فاصله ژنتیکی بین افراد و جمعیت‌ها، مدل‌های آماری در ژنتیک جمعیت‌ها، گردن‌بطری و اندازه‌گیری آن در جمعیت‌ها، اندازه‌گیری فراوانی آلل‌ها در جمعیت‌ها، مدل‌های تئوری و برآورد انتخاب طبیعی، رده‌بندی و بارکد ژنتیکی، واحدهای حفاظت، ارتباط شایستگی و تنوع ژنتیکی، درون‌آمیزی و برون‌آمیزی و پیامدهای ناشی از آنها، پالایش آلل‌ها، اقدامات مدیریتی با تکیه بر ژنتیک جمعیت (نجات ژنتیکی، انتقال و تاثیر افراد بنیانگذار)، بانک‌های تنوع ژنتیکی

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- فریلند، جوانا، ۱۳۸۹، بوم‌شناسی مولکولی، (ترجمه منصوره ملکبان)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد ۳۰۳ صفحه.
- ۲- تقوی، محمدرضا، قره‌یاضی، بهزاد، حسینی سالکده، قاسم، ۱۳۸۸، نشانگرهای مولکولی، انتشارات دانشگاه تهران. ۳۴۰ ص.
- 3- Avise, J.C. 2004. Molecular Markers, Natural History and Evolution. 2nd Edition.
- 4-Avise, J.C. and Hamrick, J.L. 1996. Conservation Genetics: Case Histories from Nature.
- 5-Bertorelle G., Bruford, M.W., Hauffe, H.C., Rizzoli, A. and Vernesi, C. 2009. Population Genetics for Animal Conservation. Cambridge University Press, 415 p.
- 6-Frankham R, Ballou JD and Briscoe DA. 2010. Introduction to conservation genetics, second edition. Cambridge University Press: Cambridge
- 7-Gibson, G., and Muse, S.V. 2004. A Primer of Genome Science. 2nd Edition. Sinauer Associates.
- 8-Hedrick, P.W. 2011. Genetics of Populations, Fourth Edition. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, MA.
- 9-Nei, M. 1975. Molecular Population Genetics and Evolution.
- 10-Roughgarden, J. 1996. Theory of Population Genetics and Evolutionary Ecology, An Introduction.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: تصفیه و بازیافت فاضلاب عنوان درس به انگلیسی: Wastewater Treatment | ردیف درس: ۱۰ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با اصول و روش‌های تصفیه فاضلاب

رئوس مطالب:

نظری: انواع فاضلاب و مشخصه‌های فیزیکی، شیمیایی و زیستی آنها، اهداف تصفیه فاضلاب، استانداردهای زیست محیطی تخلیه فاضلاب، آثار زیست محیطی و بهداشتی فاضلاب، دسته‌بندی روش‌های تصفیه فاضلاب، انتخاب نمودارهای جریان فرآیند تصفیه، تصفیه فیزیکی: اندازه‌گیری جریان، آشغال‌گیری، یکنواخت‌سازی، اختلاط، ته‌نشینی، شناوری و فیلتراسیون، تصفیه شیمیایی شامل ترسیب شیمیایی، جذب سطحی، روش‌های ضد عفونی (کلر، اوزون، پرتو فرابنفش)، کلرزدایی، تصفیه زیستی شامل آشنایی با سوخت و ساز میکروبی، سیتیک رشد میکروبی، فرآیندهای تصفیه زیستی (هوازی و بی‌هوازی)، جداسازی زیستی، فرآیند تصفیه حوضچه‌ای، بازیابی و استفاده مجدد از فاضلاب، دفع و استفاده مجدد از لجن، بازدید از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب صنعتی و شهری

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ درصد | ۲۰ درصد | ۵۰ درصد | ۲۰ درصد |

منابع:

۱- شرکت مهندسی متکاف و ادی، ۱۳۸۹، مهندسی فاضلاب، (ترجمه احمد ابریشم چی، عباس افشار و بهشید جمشید)، ناشران مرکز نشر دانشگاهی، شرکت مهندسین مشاور طرح و تحقیقات آب و فاضلاب اصفهان

2- Nicholas P. Cheremisinoff, 2002, Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies, Elsevier Inc.

3- Nemerow, N. L. (2010), Industrial Waste Treatment: Contemporary Practice and Vision for the Future, Butterworth-Heinemann

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: انرژی و محیط زیست عنوان درس به انگلیسی: Energy and Environment | ردیف درس: ۱۱ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با جنبه های زیست محیطی بخش انرژی

رئوس مطالب:

مقدمه‌ای بر تولید و مصرف انرژی در ایران و جهان، مصرف انرژی در بخش‌های خانگی، تجاری، صنعتی و کشاورزی، مقررات و استانداردهای بخش انرژی، معرفی انواع منابع انرژی، منابع انرژی تجدیدناپذیر، فسیلی شامل نفت، گاز، ذغال سنگ، منابع انرژی هسته‌ای، منابع انرژی تجدیدپذیر، بهینه‌سازی مصرف انرژی، ضرورت و سیاست‌گذاری برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، انرژی باد، انرژی زمین گرمایی، انرژی خورشیدی، انرژی‌های زیستی، پیل سوختی، انرژی‌های آبی و اقیانوسی، جنبه‌های زیست محیطی تولید و مصرف انرژی، آلودگی آب، خاک و هوا، ردپای کربن، نقش بخش انرژی در انتشار گازهای گلخانه‌ای، مدیریت پسماندهای مراکز تولید انرژی، روش‌های کنترل آلودگی‌های بخش انرژی، بازدید از نیروگاه‌های مختلف و منابع تولید انرژی در کشور.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | سمینار |
|----------------|----------------|-----------------|--------|
| ٪۱۰ | - | ٪۷۰ | ٪۲۰ |

منابع:

- ۱- کرباسی، عبدالرضا و همکاران، ۱۳۷۶، انرژی و محیط زیست، انتشارات وزارت نیرو.
- ۲- شورای جهانی انرژی، ۱۳۷۵، انرژی برای جهان فردا، (مترجم داریوش فروغی)، انتشارات کمیته ملی انرژی جمهوری اسلامی ایران
- 3- Robert A. Ristinen, Jack P. Kraushaar, 2006, Energy and the Environment, 2nd edition, Wiley.
- 4- Mallon, K. (Ed.), 2006. Renewable Energy Policy and Politics—a handbook for decision-making. Routledge.
- 5- Duffie, J. A., & Beckman, W. A., 2013, Solar engineering of thermal processes, 4th Edition, Wiley.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: حفاظت مشارکتی عنوان درس به انگلیسی: Participatory Conservation | ردیف درس: ۱۲ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: توانمندسازی دانشجویان برای شناخت معضلات و چالش‌های زیست محیطی و یافتن راهکارهای جلب مشارکت‌های مردمی در بهبود وضعیت محیط زیست

رئوس مطالب:

تعاریف، تاریخچه، دیدگاه و انگیزه‌های جوامع بومی نسبت به تنوع زیستی، تهدیدهای انسان منشأ تنوع زیستی، جوامع مصرفی و جهانی شدن، حفاظت جامعه محور، سطوح مختلف مشارکت‌های مردمی، جوامع ساکن و کوچ‌رو (عشایر)، شناسایی افراد ذی نفع، موانع قانونی و عرفی مشارکت‌های مردمی در حفاظت، نقش زنان و جوانان در حفاظت، بهره برداری و وابستگی‌ها معیشتی مردم محلی (شکار معیشتی)، تجارت حیات وحش، نقش باورها و پزشکی سنتی، استراتژی‌های درآمدزایی جایگزین، برنامه‌های جبران خسارت جوامع محلی، اکوتوریسم و حفاظت، شوراهای محلی مدیریت شکار (Wildlife Conservancies)، نقش دانش سنتی در حفاظت، ظرفیت‌سازی و آموزش برای حفاظت، روش‌های مذاکره و تعامل با مردم محلی، تضاد بین انسان و حیات وحش، نقش سازمان‌های مردم‌نهاد (NGOs) در حفاظت، نقش جوامع محلی در مدیریت مناطق حفاظت شده، زون‌بندی مشارکتی، تحقیق و نگارش مقاله علمی و ارائه سمینار.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- پناهی، م، ۱۳۸۱، تنوع زیستی و دانش سنتی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.
- 2- Participatory Mechanisms for Indigenous and Local Communities. 2001. UNEP/CBD
- 3- Brandon, K. Redford, KH, Sanderson, SE. 1998. Parks in Peril: People, Politics, and Protected Areas. Island press. Washington DC
- 4- Porter-Bolland, L., Ruiz-Mallén, I., Camacho-Benavides, C., McCandless, S.R. (Eds.) 2013. Community Action for Conservation Mexican Experiences, Springer-Werlag New York

5- Beltran, J. Philips, A. 2000. Indigenous and Traditional People and Protected areas, Principles, Guidelines and Case Studies. World Commission of Protected areas. IUCN Gland.

6- Cothari, A. Singh, N. Suri, S. 1996. People and Protected Areas: Towards participatory conservation in India. Sage Pub.



| | | | | | |
|--|-----------------|------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: پایش جمعیت های حیات وحش | ردیف درس: ۱۳ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Wildlife Population Monitoring | | | | | |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس:

آشنایی با اهداف، اهمیت، فنون و روش های پایش جمعیت و زیستگاه های حیات وحش.

رنوس مطالب:

اهداف و اهمیت برنامه های پایش جمعیت های حیات وحش، تعیین اهداف حفاظتی برای پایش، طرح ریزی و اجرای یک برنامه پایش، انتخاب روش های مناسب پایش، سیستم های توسعه مدیریت داده ها، ارزیابی و صحت، نرخ کشف و خطاهای مرتبط، طرح های نمونه گیری، گونه های شاخص، سرشماری و استفاده از نمایه های فراوانی، تعیین اعتبار فراوانی برآورد شده، تعادل میان دقت و هزینه، شمارش مستقیم، روش های نشانه گذاری و صید مجدد، سایر روش های متکی بر صید، استفاده از دوربین های تله ای، نمونه گیری فاصله ای: ترانسکت خطی و نقطه ای، شمارش در کوادرات، سرشماری هوایی، روش های نمونه گیری بدون پلات، نمایه های فراوانی جمعیت، روش های مربوط به پایش پستانداران، پرنده گان، خزندگان، دوزیستان، ماهی ها، بی مهرگان و گیاهان، اندازه گیری متغیرهای محیطی برای پایش، تحقیق و بررسی مطالعات موردی و ارائه سمینار توسط دانشجویان.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

- 1- Suntherland, W. Ecological Sensus Techniques, a hand book, 2006. 2nd edition. Cambrige University Press.
- 2- Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., Mustoe, S. 2000. Bird Census Techniques. Elsevier, Ltd. San tiago
- 3- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., 1993. Distance Sampling: estimation abundance of biological population sampling. Springer Pub.
- 4- Seber, JAF. 2002. Estimating of Animal Abundance, 2nd edition. The Blackburn Press.
- 5- Ancrenaz, M., Hearn, A., Ross, J, Sollmann, R., Wilting, A. 2012. Handbook for Wildlife Monitoring using Radio trap. BBEC II. Secretariat.

| | | | | | |
|--|----------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------|--|
| دروس پیش نیاز: ندارد | ۲ واحد نظری | نوع درس: تخصصی اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | ردیف درس: ۱۴ | عنوان درس به فارسی: مدلسازی اکولوژیک عنوان درس به انگلیسی: Ecological Modelling |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم و اصول مدلسازی اکولوژیک برای حل مسائل زیست محیطی
 رئوس مطالب:

مفاهیم و اصول مدلسازی (تعریف سیستم، تئوری سیستم‌ها، تعریف جریان و منبع)، فرآیندهای اکولوژیکی، انواع مدل (کمی و کیفی، ایستا و پویا، علت و معلولی، آماری، مفهوم)، مدل‌های آماری (روش‌های رگرسیون پارامتریک و غیرپارامتریک)، الگوریتم‌ها، شبیه سازی، مدل‌های دینامیک جمعیت، مدل‌های آشیان بوم‌شناختی، مدل‌های بیو ژنو شیمیایی دینامیک، مدل‌های اکوتوکسیکولوژی، مدل‌های آلودگی هوا، سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری، بهینه‌سازی مدل، برازش مدل و برآورد پارامترهای صحت، آنالیز حساسیت و عدم قطعیت، مدل‌های اکولوژیک جدید، آشنایی با نرم‌افزارهای مدلسازی اکولوژیک نظیر (Netica, TOPSIS, R, Stella)

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

۱- اندرو فورد، ۱۳۹۲، مدلسازی محیط زیست، (ترجمه مهدی کلاهی)، ویرایش دوم، انتشارات تحقیقات،

آموزش کشاورزی و منبع طبیعی (تاک)

- Hannon, Bruce, and Matthias Ruth. 2001. Dynamic modeling. Springer Science & Business Media.
- Jørgensen SE, Fath BD. 2011. Fundamentals of Ecological Modelling: Applications in environmental management and research, 4th edition. Elsevier.
- Soetaert, Karlne, Herman, Peter M. J. 2009. A Practical Guide to Ecological Modelling Using R as a Simulation Platform, Springer Netherlands.

| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: پایش آلودگی محیط زیست عنوان درس به انگلیسی: Environmental Pollution Monitoring | ردیف درس: ۱۵ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آموزش روش‌های نمونه‌برداری و اندازه‌گیری آب، خاک و رسوب
رئوس مطالب:

نظری: اهمیت پایش و اندازه‌گیری آلاینده‌ها در محیط زیست، روش‌های مختلف نمونه‌برداری، روش نمونه برداری تصادفی، روش نمونه‌برداری سیستماتیک با نقطه شروع تصادفی و روش نمونه‌برداری طبقه-ای، آشنایی با دستگاه‌های نمونه‌برداری در اکوسیستم‌های آبی (نمونه‌بردار مغزه‌گیر از رسوبات عمقی، نمونه‌بردار رسوبات سطحی (گراب ون وین و اکمن)، نمونه‌بردار آب از اعماق مختلف (ناتسن)، روش‌های نمونه برداری از ماهی‌ها و صدف‌ها با توجه به پروتکل EPA، روش آماده‌سازی نمونه‌ها، روش‌های مختلف و استاندارد عصاره‌گیری آلاینده‌های معدنی و آلی (روش‌های هضم نمونه برای آنالیز فلزات سنگین، استخراج آلاینده‌های آلی با استفاده از سوکسله، استخراج سرد و التراسونیک، PLE)، تقسیم بندی روش‌های اندازه‌گیری آلاینده‌ها (آلی و معدنی) در نمونه، معرفی روش‌های جذب اتمی (FAAS، GFAAS)، گازکروماتوگرافی (مایع و گازی)، روش‌های اندازه‌گیری کربن آلی (کوره، والکی بلاک و TOC آنالایزر)، ارزیابی دقت و صحت روش‌های آنالیز، معرفی استانداردها و مواد مرجع برای آنالیز فلزات سنگین و آلاینده‌های نفتی در آب و خاک، ارزیابی QA/QC در نمونه‌های حاوی مواد آلاینده.

عملی: نمونه‌برداری، عصاره‌گیری فلزات سنگین با روش هضم با استفاده از بلوک هضم و میکروویو، عصاره‌گیری آلاینده‌های آلی با سوکسله، اندازه‌گیری فلزات سنگین با دستگاه جذب اتمی، اندازه‌گیری هیدروکربن‌های نفتی و برخی ترکیبات آلی با استفاده از دستگاه GC.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | - | ۶۰ | ۳۰ |

منابع:

۱- انصافی، علی اصغر، رحیمی منصور، حسن، ۱۳۹۲، شیمی تجزیه مهندسی، انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان.

2- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st Ed. 2005
APHA, AWWA, WE

3- EPA (Environmental Protection Agency). 1986. EPA Methods for Chemical
Analysis of Water and Wastes, Environmental Protection Agency. Washington, DC:
U. S.

4- Air Sampling Instruments for Evaluation of Atmospheric Contaminants (ISBN-13:
978-1882417087, at Amazon).



| | | | | | |
|--|-------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------|--|
| دروس پیش‌نیاز: ندارد | ۲ واحد نظری | نوع درس: تخصصی اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | ردیف درس: ۱۶ | عنوان درس به فارسی: آلودگی صنعتی عنوان درس به انگلیسی: Industrial pollution |
| آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |



هدف درس: شناخت آلودگی‌های صنعتی و روش‌های کنترل و پیشگیری آنها

رنوس مطالب:

-نظری: مقدمه و تاریخچه توسعه صنعتی، اثرات اجتماعی و اقتصادی توسعه صنعتی، طبقه‌بندی صنایع، نواحی و مناطق صنعتی، نقش صنایع در ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی، انواع آلاینده‌های صنعتی، آلاینده‌های صنایع مختلف از جمله صنایع آهن و فولاد، نفت و گاز، پتروشیمی، نیروگاهها، صنایع معدنی، صنایع هسته‌ای، صنایع غذایی، چرم‌سازی، نساجی و سایر صنایع، راهبردهای کنترل و کاهش آلودگی‌های صنعتی، پیشگیری از آلودگی (Pollution Prevention)، منافع و محدودیت‌های اجرای برنامه پیشگیری آلودگی برای صنایع، فناوری‌های پیشگیری از آلودگی (بهبود عملیات، بازیافت در خط تولید، تغییر در فرایند، جایگزینی مواد و محصولات، تفکیک و جداسازی مواد)، معرفی و کاربرد استانداردهای مدیریت زیست محیطی (ISO14000)، ارزیابی خطر، ارزیابی چرخه حیات و برچسب زنی زیست محیطی برای کاهش و پیشگیری آلودگی صنایع، پایش آلاینده‌های صنایع، سیاهه‌نویسی انتشار، روش‌های تخمین نرخ انتشار آلاینده‌ها از صنایع، خوداظهاری صنایع از نظر آلاینده‌ها، معرفی مدل‌های TANK، ALOHA و ... در ارزیابی انتشار آلاینده‌ها و مخاطرات آنها از صنایع، انتخاب موضوع ویژه مرتبط با درس توسط هر دانشجو و ارائه آن در کلاس، بازدیدهای علمی از صنایع مختلف.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | - | ۷۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- اسماعیلی ساری، عباس، ۱۳۸۱، آلاینده‌ها، بهداشت و استاندارد در محیط زیست، انتشارات نقش مهر
- 2- Shen T. T., 1999, Industrial Pollution Prevention, Springer-Verlag.
- 3- Previously Developed Land: Industrial Activities and Contamination, Paul Syms, Second Edition, 2004.
- 4- Robert Counce, Industrial Pollution Prevention, The University of Tennessee.
- 5- Dupont R. Ryan, Theodore L. and Ganesan K. 2000, Pollution Prevention, Lewiss Publishers.

| | | | | | |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|--|
| دروس پیش نیاز: ندارد | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | نوع درس: تخصصی اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | ردیف درس: ۱۷ | عنوان درس به فارسی: مکان‌یابی و طراحی دفن زباله عنوان درس به انگلیسی: Site Selection and Design of Landfill |
| | | <input type="checkbox"/> ندارد | <input checked="" type="checkbox"/> دارد | آموزش تکمیلی عملی؛ | |
| | | <input type="checkbox"/> سمینار | <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه | <input type="checkbox"/> کارگاه | <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی |



هدف: فراگیری دانشجویان با مباحث مکان‌یابی و طراحی محل دفن زباله

سرفصل درس

نظری: اهمیت دفن در مدیریت پسماند، تعریف دفن بهداشتی، ویژگی‌های محل‌های دفن بهداشتی، طراحی و آماده سازی محل‌های دفن پسماند (زمین مورد نیاز، جاده‌های دسترسی، تاسیسات و تجهیزات، ...)، مواد آستر و ژئوممبران‌ها، روش‌های مختلف دفن در زمین، جنبه‌های زیست‌محیطی محل‌های دفن پسماند، سیستم‌های پایش آلودگی محل‌های دفن، کنترل شیرابه و گاز، بررسی معیارهای انتخاب محل دفن لندفیل (بهداشت عمومی و سلامتی، سطح زمین مورد نیاز، توپوگرافی، هیدرولوژی جایگاه، زمین شناسی جایگاه، قابلیت دسترسی به مواد پوششی، مجاورت با مناطق مسکونی و صنعتی، قابلیت دسترسی به محل دفن، مسافت رفت و برگشت به جایگاه دفن، آب و هوای منطقه و جهت باد غالب، زهشکی محل دفن، مخارج و هزینه‌ها، مقبولیت عمومی، استفاده آتی از زمین)، لاینرهای لندفیل و خصوصیات آن. اشتباهات متداول در مطالعات مکان‌یابی، استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره و GIS در مکان‌یابی و طراحی دفن زباله، مکان‌یابی دفن زباله با رویکرد بولین، فازی و WLC، برآورد حجم شیرابه تولیدی یک لندفیل، روش‌های مختلف پوشش روی لندفیل و خصوصیات آن.

عملی: انجام یک پروژه در مکان‌یابی دفن زباله در محیط نرم افزاری GIS و بازدید از لندفیل‌های موجود

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | - | ۶۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- نظری فر، محمدهادی، عظیمی حسینی، محمد، مومنی، رضوانه، ۱۳۸۹، کاربرد GIS در مکان‌یابی، انتشارات مهرجرد، مهرگان قلم تهران
- ۲- یاچک مالچفسکی، ۱۳۸۶، سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری، (مترجم: اکبر پرهیزکار، عطا غفاری گیلانده)، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)
- 3- Design of Landfills and Integrated Solid Waste Management, 3rd Edition, Amalendu Bagchi, 2004, John Wiley & Sons, New York.

| | | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| دروس پیش‌نیاز: ندارد | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | نوع درس: تخصصی اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | ردیف درس: ۱۸ | عنوان درس به فارسی: مدل سازی آلودگی محیط زیست عنوان درس به انگلیسی: Environmental Pollution Modeling |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input checked="" type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با مدل‌های شبیه‌سازی و پیش‌بینی آلودگی محیط زیست

سرفصل درس:

نظری: اهمیت استفاده از مدل‌ها در مطالعات آلودگی محیط زیست، مبانی مدل‌سازی، آشنایی با مفهوم و عملکرد مدل‌ها، تفاوت مدل‌سازی و شبیه‌سازی، دسته‌بندی مدل‌ها، مدل‌های غیرمکانی- مکانی، مدل‌های توصیفی، مدل‌های مکانیکی- مدل‌های تجربی، مدل‌های ریاضی و آماری، صحت‌سنجی و عدم قطعیت در مدل‌سازی، مدل‌های انتقال آلاینده‌ها در آب، خاک و هوا، مدل‌سازی پراکنش آلاینده‌ها در دریاچه‌ها و رودخانه‌ها، معرفی نرم‌افزارهای MIKE3, CE-QUAL-W2, مدل‌سازی پراکنش آلاینده‌های در آب- های زیرزمینی، مدل‌سازی آلودگی هوا، معرفی نرم‌افزارهای CalPUFF, AERMOD, مدل‌سازی پراکنش آلاینده‌ها در خاک به‌ویژه عناصر کمیاب، معرفی نرم‌افزارهای MOFAT و Hydrous عملی: اجرای نرم‌افزارهای مدل‌سازی آلاینده‌ها و انجام یک پروژه کلاسی.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۶۰ | ۴۰ |

منابع:

- ۱- عباسپور، مجید، ۱۳۹۰، مدل‌سازی آلودگی هوا، دانشگاه صنعتی شریف
- 2- Shenoor J. L. 1996. Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, and Soil, Wiley-Interscience.
- 3- Ramaswam A. 2005. Integrated Environmental Modeling: Pollutant Transport, Fate, and Risk in the Environment. Wiley, UK.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: پایش و کنترل آلودگی هوا عنوان درس به انگلیسی: Air Pollution Monitoring and Control | ردیف درس: ۱۹ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با روش‌های پایش، پیشگیری و کنترل آلاینده‌های هوا

رتبوس مطالب:

-نظری: مروری بر آلاینده‌های هوا، طبقه‌بندی و اثرات آنها، روش‌های پایش آلاینده‌های هوا، پایش برخط (on line)، پایش زیستی آلاینده‌های هوا، جانمایی ایستگاه‌های پایش، روش‌ها و دستگاه‌های اندازه‌گیری ذرات معلق و گازهای آلاینده، محاسبه و برآورد فاکتور انتشار آلاینده‌های هوا، منشایابی آلاینده‌های هوا با استفاده از مدل‌های پایین به بالا و بالا به پایین، مقایسه و کاربردهای مدل‌های مذکور، روش‌های کنترل ذرات معلق (سیکلون‌ها، رسوب‌دهنده‌ها الکترواستاتیک، فیلترهای پارچه‌ای)، فرآیندهای جذب در کنترل آلاینده‌های هوا، فوتوکاتالیست‌ها و نقش آنها در کنترل آلاینده‌های هوا، روش‌های زیستی کنترل آلاینده‌های هوا (بیوفیلترها، بیواسکرابرها، بیوراکتورها و جذب زیستی)، مدیریت آلاینده‌های هوا در مناطق شهری و صنعتی، بازدید از ایستگاه‌های پایش هوا، آموزش برخی مدل‌های منشایابی آلاینده‌های هوا مانند CMB

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۵ | ۳۰ | ۵۰ | ۱۵ |

منابع:

- 1- Air Pollution, Prevention and Control, Editor(s): C. Kennes, M.C. Veiga, 2013. John Wiley & Sones, Ltd. ISBN: 9781119943310, UK.
2. de Nevers, N., "Air Pollution Control Engineering" McGraw-Hill, Inc., 2000.
3. Cooper, C.D. and Alley, F.C. Air Pollution Control: A Design Approach. Waveland Press, 2002.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|------------------------|
| عنوان درس به فارسی: بوم شناسی صنعتی عنوان درس به انگلیسی: Industrial Ecology | ردیف درس: ۲۰ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با اصول و مبانی بوم‌شناسی صنعتی و کاربرد آن در حفاظت محیط زیست

رتوس مطالب:

مقدمه، محیط زیست و انسان سپهر، تعاریف و مبانی بوم‌شناسی صنعتی، بوم‌شناسی صنعتی و توسعه پایدار، مبانی سوخت و ساز صنعتی، چرخه مواد و جریان انرژی در سوخت‌وساز صنعتی، مقایسه اکوسیستم‌های صنعتی و طبیعی، ویژگی‌های زیست بوم‌های صنعتی، مولفه‌های اصلی زیست بوم‌های صنعتی در بخش تولید، مصرف و مدیریت پسماندها، بوم‌شناسی صنعتی و منابع آب، بوم‌شناسی صنعتی و منابع انرژی، اصول و مفاهیم ارزیابی چرخه حیات، کاربرد ارزیابی چرخه حیات در طراحی محصولات و فرآیندها، فرآیند آنالیز چرخه حیات، مراحل ارزیابی زیست محیطی چرخه حیات، روش‌ها و نرم‌افزارهای ارزیابی چرخه (مانند SimaPro و Gabi)؛ آنالیز داده‌ستانه (Input-Output Analysis)، استفاده از نرم‌افزار، اهداف و دامنه، سیاهه‌نویسی، تخصیص سیاهه و تجزیه و تحلیل گردش مواد، مبانی و طراحی پارک‌های صنعتی اکولوژیک (Eco-industrial park)، مثال‌های زیست‌بوم‌های صنعتی در صنایع مختلف در جهان.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه کار عملی |
| ۱۰ | - | ۷۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- استانلی، ای. ماناهان، ۱۳۹۰، بوم‌شناسی صنعتی، (مترجمین سیدحسین هاشمی، فرزاد پوراصغر سنگاچین، اطهره نژادی، فاطمه غفاری رهبر)، ترجمان خرد، مشهد.

2- Graedel, T. E. H, & Allenby, Braden R. 2009, Industrial Ecology and Sustainable Engineering, Prentice Hall.

3- Robert U. Ayres & Leslie W. Ayres. 2002, A Handbook of Industrial Ecology, Edward Elgar Publishing Limited.

| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: بیوژئوشیمی زیست محیطی عنوان درس به انگلیسی: Environmental Biogeochemistry | ردیف درس: ۲۱ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: شناخت چرخه‌های زیست زمین شیمیایی عناصر

رئوس مطالب:

مقدمه، مروری بر مفاهیم کلی شیمی و ژئوشیمی، تاریخچه بیوژئوشیمی، سیستم‌های زمین: لیتوسفر، اتمسفر، هیدروسفر، اکوسفر، چرخه‌های بیوژئوشیمیایی در خشکی، چرخه‌های بیوژئوشیمیایی در محیط‌های آبی، تاثیر فعالیت‌های انسان بر چرخه بیوژئوشیمیایی عناصر، چرخه کربن، چرخه نیتروژن، چرخه فسفر، چرخه گوگرد، چرخه عناصر و تغییرات محیط زیستی، کاربری اراضی و چرخه عناصر، فرسایش خاک، بارش اسیدی در اکوسیستم‌های آبی و خشکی، یوتروفیکاسیون، تغییر اقلیم و چرخه‌های بیوژئوشیمیایی، ارائه سمینار درسی به وسیله دانشجویان.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | - | ۷۰ | ۲۰ |

منابع:

1. Mackenzie, F.T. 2010. Our Changing Planet: An Introduction to Earth System Science and Global Environmental Change. 4th Edition. Prentice Hall.
- 2- Bashkin, V.N. 2002. Modern Biogeochemistry. Kluwer Academic.

| | | | | | |
|--|-------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------|---|
| دروس پیش‌نیاز: - | ۲ واحد نظری | نوع درس: تخصصی اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | ردیف درس: ۲۲ | عنوان درس به فارسی: زیست‌پالایی عنوان درس به انگلیسی: Bioremediation |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با فرایندهای زیستی برای پالایش محیط‌های آلوده

رنوس مطالب:

نظری: مقدمه، تعریف و تاریخچه زیست‌پالایی، تقسیم‌بندی فرآیندهای زیست‌پالایی (Biostimulation and Bioaugmentation)، زیست‌پالایی مهندسی شده، روش‌های زیست‌پالایی خاک‌های آلوده (Land Farming, Biopile, Composting, Bioventing, Biosparging, Bioreactors)، گیاه‌پالایی و تقسیم‌بندی آن و ارتباط گیاه با میکروارگانیسم‌ها در کاهش آلاینده‌های محیط زیست، زیست‌پالایی آلاینده‌های آلی (ترکیبات نفتی) و فلزات سنگین و مطالعات موردی در این زمینه، تعریف مفاهیم Biosorption و Bioaccumulation، استفاده از میکروارگانیسم‌ها برای مدیریت مواد و زائدات خطرناک، کاربرد میکروارگانیسم‌ها در پالایش آب‌های سطحی و زیرزمینی و نیز تصفیه شیرابه‌های لندفیل‌ها و زهاب‌های صنعتی و کشاورزی، فرایند دیتریفیکاسیون میکروبی و کاهش آلودگی نترات در منابع آب، بیوراکتورها و تصفیه آلاینده‌های هوا.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۳۰ | ۵۰ | ۱۰ |

منابع:

- 1- Martin Alexander, 1999, Biodegradation & Bioremediation, Academic Press.
- 2- M.H. Fulekar, 2010, Environmental Biotechnology, CRC Press,

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| عنوان درس به فارسی: ارزش‌گذاری اقتصادی محیط زیست | ردیف درس: ۲۳ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | درس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Economic Valuation of Environment | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با خدمات محیط‌زیستی اکوسیستم‌ها، طبقه‌بندی خدمات، انواع ارزش‌های محیط‌زیست و روش‌های مناسب برای ارزش‌گذاری آنها

رنوس مطالب:

نظری: مفهوم ارزش، ارزش از دیدگاه اکولوژی و اقتصاد، نظریه اقتصادی ارزش، معیارهای ارزش، مفهوم مازاد رفاه اقتصادی، مفاهیم تمایل به پرداخت و تمایل به پذیرش، مفهوم ارزش اقتصادی کل، کالاها و خدمات محیط‌زیستی و ویژگی‌های خاص آنها، شکست بازار در مورد کالاهای محیط‌زیستی و دلایل آن، خدمات قابل داد و ستد در بازار و خدمات غیربازاری، مفهوم و کاربرد ارزش‌گذاری اقتصادی، ارزش‌گذاری محیط‌زیست و منحنی تقاضا، چارچوب ارزش‌گذاری اقتصادی محیط‌زیست، روش‌های پولی و غیرپولی ارزش‌گذاری کالاها و خدمات غیربازاری محیط‌زیست شامل رویکرد ترجیح بیان شده، رویکرد ترجیح آشکار شده، روش‌های هزینه‌مبنا، روش‌های انتقال منافع، فرضیات هر روش، داده‌های مورد نیاز برای هر روش، مدل‌های اقتصادسنجی برای تحلیل داده‌ها، دامنه کاربرد، دقت برآورد، مزایا و معایب هر روش.

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- آسافو آجایی، جان، ۱۳۸۱، اقتصاد محیط زیست برای غیراقتصاددانان، (ترجمه سیاوش دهقانیان و زکریا فرج‌زاده)، دانشگاه فردوسی مشهد (ش ۳۲۱)، ۳۳۵ ص.
- ۲- دیکسون، جان و همکاران، ۱۳۸۴، تحلیل اقتصادی پیامدهای محیط زیست، (ترجمه علیرضا صالح، فرزاد پور اصغر سنگاچین)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور مالی، اداری و منابع انسانی، مرکز مدارک علمی موزه و انتشارات.
- ۳- کنگن، سیاستیو، ۱۳۹۲، ارزش‌گذاری اقتصادی جنگل (منابع طبیعی) برای تصمیم‌گیری، آموزه‌های تجربی و پیشنهادها برای اصلاحی، (ترجمه سید مهدی حشمت‌الواعظین)، جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۲، ۳۱۷ ص.
- ۴- نانز، پانولو، جرون و اندربرگ و بیتر نیکامپ، ۱۳۸۴، اقتصاد اکولوژیکی تنوع‌زیستی، (ترجمه مجید مخدوم)، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۷۵ ص.

| | | | | | |
|--|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|--|
| ردیف درس: ۲۴ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد | عنوان درس به فارسی: ارزیابی ریسک محیط زیستی عنوان درس به انگلیسی: Environmental Risk Assessment |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> | کارگاه <input type="checkbox"/> | آزمایشگاه <input type="checkbox"/> | سمینار <input type="checkbox"/> | | |

هدف: آشنایی با مفهوم مخاطرات و ریسک‌های محیط زیستی، نحوه شناسایی و ارزیابی آنها، ارزیابی آسیب‌پذیری محیط زیست و چگونگی مدیریت و کنترل آنها

سرفصل درس:

نظری: آشنایی با مفاهیم ریسک، خطر، آسیب‌پذیری، اثر ریسک، حادثه، رویداد، پیامد، نحوه ارزیابی خطر و ریسک و آسیب‌پذیری محیط زیست، کاربردها و محدودیت‌های ارزیابی ریسک، الزامات ارزیابی ریسک، آشنایی با انواع مخاطرات از قبیل مخاطرات طبیعی، انسانی، صنعتی، طبقه‌بندی انواع ریسک‌ها از قبیل ریسک محیط زیستی، ریسک بوم‌شناختی و ریسک انسانی، روش‌های شناسایی ریسک شامل مستندات و سوابق حوادث و رویدادها، مصاحبه، تکنیک دلفی و طوفان ذهنی، تحلیل SWOT، تحلیل فرایند و تکنیک‌های ترسیمی، فرآیند ارزیابی ریسک بوم‌شناختی، شناسایی ریسک‌های بوم‌شناختی، تجزیه و تحلیل ریسک بوم‌شناختی، روش‌های ارزیابی ریسک محیط زیستی، شناسایی خطرات، شناسایی پیامدها، تخمین مقدار پیامد و احتمال پیامد، معرفی مدل‌ها و روش‌های ارزیابی ریسک، روش چک لیست، روش What-If، روش FMEA و روش HAZOP، اصول مدیریت و کنترل ریسک‌های بوم‌شناختی و محیط زیستی. کارگاه: شناسایی و ارزیابی ریسک‌های محیط زیستی یک واحد صنعتی در قالب پروژه درسی با استفاده از نرم‌افزار Phast، همراه با بازدید علمی از یک واحد صنعتی.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۲۰ | ۲۰ | ۴۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- میرجلیلی، علیرضا، میرجلالی، علی‌اصغر، ۱۳۸۸، اصول و مبانی ارزیابی و مدیریت ریسک در محیط زیست، نشر اندیشمندان یزد

۲- قراچورلو، نجف، ۱۳۸۴، ارزیابی و مدیریت ریسک، جهاد دانشگاهی تبریز.

3- Calow, P. P. (Ed.), 2009, Handbook of environmental risk assessment and management. John Wiley & Sons.

4- Kapustka, L. A., & Landis, W. G. (Eds.), 2010, Environmental risk assessment and management from a landscape perspective. John Wiley & Sons.

5- Suter II, G. W., 2006, Ecological risk assessment. CRC Press.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|--|
| عنوان درس به فارسی: ارزیابی پایداری محیط زیست | ردیف درس: ۲۵ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | عنوان درس به انگلیسی: Environmental Sustainability Assessment |

هدف: ایجاد مهارت در کاربرد رویکردهای پایداری در تصمیم‌گیری‌های محیط زیستی و روش‌های اندازه‌گیری آن.

سرفصل درس:

مفهوم و تعریف توسعه پایدار، سابقه تاریخی و مفهوم آن، مفهوم پایداری و انواع پایداری (پایداری محیط زیستی، بوم‌شناسی، اجتماعی و اقتصادی)، بررسی ناپایداری در سیستم‌های طبیعی و انسانی (تنوع زیستی، تغییر اقلیم، منابع آب، مدیریت سرزمین، فعالیت‌های کشاورزی، فعالیت‌های صنعتی)، مفهوم تاب‌آوری اکوسیستمی (Resilience)، آسیب‌پذیری (Vulnerability) و ارتباط آنها با پایداری، ارزیابی اثرات محیط زیستی و پایداری، اندازه‌گیری و ارزیابی پایداری، معیارها، شاخص‌ها و ابزارهای ارزیابی پایداری، ارزیابی پایداری اکوسیستم‌های طبیعی و تنوع زیستی، ارزیابی پایداری سرزمین، اصول پایداری در محیط زیست شهری و مدیریت پایدار شهری، اصول پایداری در محیط زیست کشاورزی، صنعتی و محیط زیست‌های طبیعی

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۰ | ۳۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- 1- Ali, M., 2012, Sustainability Assessment: Context of Resource and Environmental Policy. Academic Press, 187p.
- 2- Gibson, B., Hassan, S., and Tansey, J., 2013, Sustainability assessment: criteria and processes. Routledge, 269p.
- 3- Hák, T., Moldan, B., and Dahl, A. L. (Eds.), 2012. Sustainability indicators: a scientific assessment (Vol. 67). Island Press.
- 4- Northrop, R. B. and Connor, A. N., 2013, Ecological Sustainability Understanding Complex Issues, CRC Press, 542p.

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|
| ردیف | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد | عنوان درس به فارسی: فنون برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست عنوان درس به انگلیسی: Environmental Planning and Management Techniques |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی با فرایند برنامه‌ریزی و تکنیک‌های مختلف برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست

سرفصل درس:

مفهوم برنامه‌ریزی، انواع برنامه‌ریزی (طبقه‌بندی بر اساس ماهیت، سطح، مقیاس)، ضرورت تدوین و اجرای برنامه؛ برنامه‌ریزی کاربری اراضی، ارزیابی توان و تعیین کاربری اراضی؛ ارزیابی اثرات محیط زیستی و جایگاه آن در فرآیند برنامه‌ریزی؛ رویکرد اکوسیستمی در برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست؛ مراحل تدوین برنامه و فرآیند برنامه‌ریزی شامل تدوین استراتژی، تعیین اهداف، اولویت‌بندی اهداف، شناخت منطقه، طراحی و پیشنهاد گزینه‌ها، ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌ها، اجرای برنامه، پایش برنامه؛ ابزارهای برنامه‌ریزی شامل تهیه گزارش وضعیت محیط زیستی (SOE و DPSIR)، تحلیل وضعیت با استفاده از مدل SWOT، طراحی و پیشنهاد گزینه‌های برنامه شامل روش طوفان ذهنی، روش دلفی، اولویت‌بندی گزینه‌ها و تصمیم‌گیری در مورد آنها، روش AHP، روش TOPSIS، روش‌های آموزش و توانمندسازی مشارکت همگانی در مدیریت محیط زیست؛ سیستم مدیریت محیط زیست؛ برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست شهری و روستائی، برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست سواحل، برنامه‌ریزی و مدیریت حیات‌وحش، برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست کشاورزی، برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیستی مجتمع‌های صنعتی، برنامه‌ریزی و مدیریت زیستگاه‌ها.

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۵ | ۲۵ | ۵۰ | ۱۰ |

منابع:

- ۱- زیاری، کرامت اله، ۱۳۸۹، اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- وانگ، ژین هانو، هوفه، راینرفوم، ۱۳۹۰، (ترجمه مجتبی رفیعیان، ایوب شریفی)، روش‌های تحلیلی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه تربیت مدرس، مرکز نشر آثار علمی
- 3- Broniewicz, E. (Ed.), 2011, Environmental Management in Practice, InTech Publisher, 458p.
- 4- Randolph, J., 2004. Environmental land use planning and management. Island Press, 664p.
- 5- Wright, J., Lyna L. Wiggins, Ravinder K. Jain and T. John Kim (Eds.), 2011, Expert systems in environmental planning, Springer, 311p.

| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم | ردیف درس: ۲۷ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |
| عنوان درس به انگلیسی: Climate Change Impact Assessment | | | | | |

هدف: ایجاد مهارت در دانشجویان در سنجش تغییرات محیط زیستی تغییر اقلیم و اثرات آن

سرفصل درس:

نظری: مروری بر نقش گازهای گلخانه‌ای در تغییرات اقلیمی اخیر و دیرینه اقلیم‌شناسی، مروری بر اثرات زیست محیطی تغییرات اقلیمی، مفاهیم پایه اقلیم جهانی: تشعشع، انرژی خورشیدی، گردش اتمسفری، گردش اقیانوسی، فرآیندهای فیزیکی اقلیم و فیزیک جو، آشنایی با مدل‌های اقلیمی و طبقه‌بندی مدل‌های اقلیمی، ارتباط پوشش زمین، برف، یخ، و پوشش گیاهی با نوسانات جوی-اقیانوسی، مدل‌سازی ریاضی و آماری تغییرات اقلیمی، ریزمقیاس‌سازی و پیش‌بینی تغییرات، تحلیل روند متغیرهای اقلیمی و آشکارسازی تغییرات اقلیمی، آشنایی با بانک‌های اطلاعاتی و فرآیند آماده‌سازی اطلاعات، کاربردهای اطلاعات جوی ریزمقیاس شده، مدل‌سازی وقایع حادی مانند خشکسالی، سیل، طوفان، مدل‌سازی بالا آمدن سطح آب دریا، سناریوهای اقلیمی IPCC و GCMs، آشنایی با مدل‌های ECHO-G، HadCM3.RCM، SDSM، LarsWG، ClimGen، کاربرد تصاویر ماهواره‌ای در سنجش تغییرات اقلیمی، ارتباط تغییرات اقلیمی و پدیده گردوغبار، ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر اکوسیستم‌های خشکی، اکوسیستم‌های ساحلی و دریایی، پستانداران، پرندگان، آبزیان، بی‌مهرگان، ارزیابی اثرات تغییرات اقلیمی بر بهداشت و سلامت انسان.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۱۰ | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- جان تی هاردی، ۱۳۹۱، تغییر اقلیم (علل، اثرات و راه حل‌ها)، (ترجمه لیلی خزانه داری و همکاران)، چاپ دوم، انتشارات پاپلی مشهد.
- ۲- کی. مک‌گوفی، ای. هندرسن سلرز، ۱۳۸۰، نخستین گام در مدل‌سازی اقلیمی، (مترجم ابوالفضل مسعودیان)، انتشارات دانشگاه اصفهان
- 3- Climate Change and Climate Modeling, by J. David Neelin, Cambridge University Press
- 4- Climate Change, Observed impacts on Planet Earth, by Trevor M. Letcher, Elsevier, 2009

| | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: کارگاه ارزیابی و برنامه ریزی عنوان درس به انگلیسی: Workshop in Assessment and Programming | ردیف درس: ۲۸ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: ایجاد مهارت در دانشجویان در کاربرد روش‌های مختلف ارزیابی و تحلیل وضع موجود، شیوه‌های برنامه‌ریزی اجرایی جهت کاربرد در تصمیم‌گیری‌های محیط زیستی.

سرفصل درس:

نظری: تعریف برنامه‌ریزی و انواع آن، برنامه‌ریزی از دیدگاه مسایل اجتماعی و اقتصادی، برنامه‌ریزی‌های مکانی بویژه برنامه‌ریزی فضایی (Spatial Planning)، برنامه‌ریزی زمانی بویژه برنامه‌ریزی اجرایی (Programming)، ارتباط برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های محیط زیستی، کاربرد روش‌های تجزیه و تحلیل سیستمی در برنامه‌ریزی مکانی، استفاده از شیوه‌های تجزیه و تحلیل راهبردی در برنامه‌ریزی زمانی، نقش اصول و ارزش‌ها در برنامه‌ریزی، روش‌های روندیابی تغییرات زمانی و مکانی، آشنایی با شیوه مدیریت راهبردی عصرمدار، مراحل و روش‌های مختلف مطالعه و تحلیل وضع موجود، آشنایی با روش‌های آسیب‌شناسی موضوعی برای برنامه‌ریزی محیط زیست (شناخت مسأله، مشکل و چالش)، آشنایی با شیوه‌های اولویت‌بندی، استفاده از نرم‌افزارهای مرتبط با برنامه‌ریزی‌های مکانی و زمانی، و تحلیل روندهای مرتبط، کاربرد داده‌های دورکاوری در ارزیابی و برنامه‌ریزی، روش‌های تدوین و تهیه بیانیه چشم‌انداز و ماموریت، آشنایی با انواع هدف و چگونگی شناسایی آن، چگونگی شناسایی محیط درونی و بیرونی در برنامه‌ریزی راهبردی (بر اساس معیارهای مکانی، زمانی و اختیاری) چگونگی شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدهای محیط زیستی، چگونگی تحلیل موقعیت راهبردی و تدوین راهبردهای محیط زیستی، تدوین برنامه‌های اجرایی محیط زیست، آشنایی با روش‌های آینده‌پژوهی و کاربرد آن در تصمیم‌گیری‌های محیط زیستی، آشنایی با برنامه‌ریزی خطی.

عملی: اجرای یک پروژه تمرینی در خصوص برنامه‌ریزی اجرایی یا برنامه‌ریزی راهبردی یا اجرای روش عصرمدار، یا تحلیل وضع موجود و آسیب‌شناسی و یا کاربرد نرم‌افزارهای مرتبط در برنامه‌ریزی مکانی و زمانی.



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۱۰ | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- شیعه، اسماعیل، ۱۳۹۰، کارگاه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران
- ۲- پور عزت، علی اصغر، ۱۳۸۹، مدیریت راهبردی عصر مدار: رویکرد آینده پژوهانه به منافع عمومی، دانشگاه امام صادق، تهران، ۲۷۴ص.
- ۳- سلطانی، علی، ۱۳۸۶، تحقیق در عملیات: برنامه‌ریزی خطی، نشر آرون، تهران، ۳۳۶ص.

۴- ابراهیمی، علی، ۱۳۸۸، مبانی برنامه‌ریزی، نشر هم پا، تهران، ۱۲۴ص.

۵- میدانچی، حبیب، ۱۳۹۳، کارگاه مراحل برنامه‌ریزی استراتژیک، نشر میدانچی، تهران، ۱۲۰ص.

۶- نادرشاهی، حشمت‌الله، قره قوزلو، علیرضا، صادقیان، سعید، ۱۳۸۳، GIS و ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط زیست

انتشارات سازمان نقشه‌برداری، تهران، ۱۶۰ص.

7- Marsh, W.M. 1991. Landscape Planning: Environmental Applications. John Wiley & Sons, USA, 340p.



| | | | | | |
|--|--|----------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: بازسازی زیستگاه | ردیف درس: ۲۹ | تعداد واحد: تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: - |
| عنوان درس به انگلیسی: Habitat Restoration | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف: هدف از این درس آشنایی دانشجویان با اصول و مبانی علمی و کاربردی احیاء و بازسازی زیستگاه‌ها و اکوسیستم‌های طبیعی تخریب شده می‌باشد؛ به نحوی که دانشجو در پایان درس قادر به طراحی و ارائه اصول کلی برنامه احیاء برای زیستگاه‌ها مختلف باشد.

سرفصل درس:

مقدمه‌ای بر دانش اکولوژی احیاء، آشنائی با تئوری‌های اکولوژی احیاء و کاربردی‌های آنها در زمینه احیای زیستگاه، بررسی مدل‌های احیای اکوسیستم، کاربرد دانش اکولوژی سیمای سرزمین در احیای زیستگاه، مفهوم مقیاس‌های مکانی مختلف برای احیای زیستگاه (از یک گونه تا سیمای سرزمین و اکوسیستم)، تشریح شرایط ایده‌آل یک زیستگاه احیا شده، برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت برنامه احیای زیستگاه (شامل تدوین استراتژی، اهداف، شناخت اکوسیستم، طراحی برنامه‌های اجرایی، اجرای برنامه، فرایند پایش و ارزیابی)، روش‌های ارزیابی و شناخت زیستگاه تخریب شده شامل خاک و شکل زمین، زیرساخت‌ها، تهدیدها و عوامل اثرگذار، قدرت بازتولید زیستگاه، نقشه‌سازی پارامترهای مختلف، طراحی و احیای اجزای غیر زنده زیستگاه (آب، خاک، شکل زمین)، طراحی و احیای اجزای زنده زیستگاه (پوشش گیاهی و فون جانوری)، تجزیه و تحلیل اجزای زیستگاه، تشریح خدمات اکوسیستمی زیستگاه، تحلیل اثرات تخریبی فعالیت‌های انسانی بر زیستگاه، نحوه احیای پوشش گیاهی، احیای فون جانوری، تشریح و طراحی برنامه پایش برای فرایند احیای زیستگاه در بخش‌های مختلف غیر زنده (آب، خاک، هوا) و زنده زیستگاه و آشنائی با نحوه ارزیابی میزان موفقیت برنامه احیای زیستگاه و تکنیک‌های مختلف آن، تشریح اثرات تغییر اقلیم بر تغییرات زیستگاه‌ها و راه‌های مقابله با آن، بررسی نقش و اهمیت مشارکت مردمی در برنامه‌های احیای زیستگاه.

عملی:

بازدید علمی:-

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | ۳۰ | ۶۰ | ۰ |



1. Falk, DA, MA Palmer, and JB Zedler, eds. Foundations of Restoration Ecology. Island Press: Washington, DC., 2006.
2. Morrison, Michael L. Wildlife restoration: techniques for habitat analysis and animal monitoring. Vol. 1. Island Press, 2013.
3. Perrow, Martin Richard, and Anthony J. Davy. Handbook of ecological restoration: Restoration in practice. Vol. 2. Cambridge University Press, 2002.
4. Clewell, A. and J. Aronson. Ecological restoration: Principles, values, and structure of an emerging profession. 230. pp. Publisher: Island Press. 2008.



| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| عنوان درس به فارسی: مدیریت زیست محیطی منابع آب | ردیف درس: ۳۰ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | درس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Environmental Management of Water Resources | | | | | |
| آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با نگرش اکوسیستمی و یکپارچه، منابع آب و مولفه‌های مدیریتی آنها، درک فرصت‌ها و تهدیدهای منابع آبی، تجربیات موفق مدیریتی داخلی و بین‌المللی و ایجاد مهارت برای مدیریت یکپارچه منابع آبی در محیط زیست.

رنوس مطالب:

نظری: آشنایی با ساختار انواع اکوسیستم‌های آبی از قبیل آب‌های سطحی (تالاب، رودخانه، دریاچه‌ها، سواحل و شاخه‌های ساحلی، یخچال‌ها و برف چال‌ها) و آب‌های زیرزمینی (سفره‌ها، چشمه‌ها و چاه‌ها و قنات). فرآیندهای زیستی و بیوفیزیکی مرتبط با منابع آبی، تحلیل عملکردهای بوم شناختی منابع آب، خدمات کلایی و غیرکلایی منابع آب، شناخت مولفه‌های بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی تاثیرگذار و تاثیرپذیر از منابع آبی، آشنایی با توالی در اکوسیستم‌های آبی، آشنایی با ساخت مدل‌های اقتصادی، هیدرولوژیک و اکولوژیک مرتبط، آشنایی با سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری در مدیریت منابع آبی، توان خودپالایی منابع آبی، احیا و بازسازی منابع آبی تخریب یافته، آشنایی با مفاهیم، اصول، معیارها و شاخص‌های پایش منابع آبی، آشنایی با فنون مدیریت یکپارچه منابع آب، ارزیابی راهبردی طرح‌های توسعه منابع آبی، قواعد و ضوابط محیط زیستی بهره‌برداری از منابع آب، فنون مدیریت سازشی در بهره‌برداری از منابع آب، نقش حریم در مدیریت منابع آب، رویکردهای اکوهیدرولوژی در مدیریت منابع آب، تغییر اقلیم و مدیریت منابع آب.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- گلد اسمیت، باری؛ ۱۳۸۶، پایش برای اکولوژی و حفاظت، چاپ اول، (ترجمه حسین ارزانی و احسان شهریاری)، انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- اکالاگان، جی. آر. ۱۳۷۸، اثر متقابل اقتصاد، اکولوژی و هیدرولوژی، (ترجمه منوچهر طبیبیان)، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- 3- Nath, B. Hens, L. Compton, P. Devuyt, D. 1999. Environmental management in practice. Taylor & Francis. 322p.

| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------|--|
| دروس پیش‌نیاز: ندارد | ۲ واحد نظری | نوع درس: تخصصی-اختیاری | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | ردیف درس: ۳۱ | عنوان درس به فارسی: مدیریت محیط زیستی سواحل عنوان درس به انگلیسی: Coastal Environmental Management |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با ساختار، فرآیند و عملکردهای اکوسیستم‌های ساحلی و طراحی مدیریت اکوسیستم مینا در مناطق ساحلی.

رئوس مطالب:

نظری: تحدید حدود منطقه ساحلی و بخش‌های مختلف آن، ویژگی‌های کرانه، پسرکانه، پیشکرانه، آب‌های کرانه‌ای، تحلیل ساختار و فرآیندهای ساحلی، ناهم‌واری‌های ساحلی و تپ‌بندی سواحل، نقش و عملکرد سازمان زیستی سواحل: انواع زیستگاه‌ها و زیر سیستم‌های ساحلی، تحلیل فرآیندهای آب‌شناختی منطقه ساحلی: فرسایش، رسوب-گذاری، فرآیندهای آب و هواشناختی منطقه ساحلی: عملکردهای بوم‌شناختی و خدمات سواحل: تحلیل فرآیندهای انسانی در سواحل: تعریف و ابعاد مدیریت منطقه ساحلی، مدیریت اکوسیستم مینا در سواحل، فنون برنامه‌ریزی محیط زیستی سواحل، رویکردهای طرح‌ریزی مدیریتی انواع زیستگاه‌های ساحلی، چگونگی بهره‌برداری پایدار از منابع ساحلی، شناسایی و مدیریت مناطق تحت حفاظت ساحلی - دریایی، شناسایی و مدیریت مناطق حساس ساحلی، همکاری‌های ملی و فراملی در مدیریت منطقه ساحلی، حمایت قانونی از زیستگاه‌های ساحلی اثرات تغییر اقلیم بر سواحل، معرفی مناطق ساحلی- دریایی تحت حفاظت، ضوابط و مقررات ملی و بین‌المللی محیط زیست در مناطق ساحلی، بازدید از سواحل کشور با هدف مشاهده مستقیم و برقراری ارتباط دانشجویان با مباحث ارائه شده در بخش نظری.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- گرمی‌خانیکی، علی، غریب رضا، محمدرضا و همکاران، ۱۳۸۴، سواحل ایران، تهران: سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، ۴۱۱ص.
- ۲- گویی، سوزان و همکاران، ۱۳۸۴، مناطق حفاظت شده ساحلی- دریایی (معیارهای انتخاب، طرح ریزی و فنون مدیریت)، (ترجمه و تدوین: هنریک مجنونیان و پرستو میراب‌زاده)، به سفارش سازمان حفاظت محیط زیست ایران. تهران: انتشارات دایره سبز، ۸۰ص.

۳- مجنونیان، هنریک، ۱۳۹۲، راهنمای انتخاب و تهیه طرح‌های مدیریت مناطق حفاظت شده ساحلی- دریایی، تهران: انتشارات معارف، ۲۹۶ص.

4- Bartlett, Darius and Jennifer Smith. 2005. GIS for Coastal Zone Management. CRC press, Taylor & Francis Group, 310 p.

5- William, Allan and Anton Micallef. 2011. Beach Management (Principles & Practice). Earth Scan, 445p.

6- Yang, Xiaojun (Ed.). 2009. Remote Sensing and Geospatial Technologies for Coastal Ecosystem Assessment and Management. Springer, 561p.



| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: جغرافیای زیستی عنوان درس به انگلیسی: Biogeography | ردیف درس: ۳۲ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با مفاهیم، فرضیات و قوانین جغرافیای زیستی و کاربرد آن در حفاظت از تنوع زیستی.

رئوس مطالب:

آشنایی با تاریخچه علم جغرافیای زیستی، تعاریف (الگوهای گونه‌زایی، روند انقراض، فرایند انتشار و الگوهای پراکنش)، شناخت جغرافیای زیستی بوم‌شناختی و عوامل اکولوژیک موثر بر حضور گونه‌ها (زیستگاه، محیط زیست، آشیان بوم‌شناختی، اقلیم و حیات، جمعیت‌ها و اجتماعات) آشنایی با جغرافیای زیستی دیرینه و عوامل تاریخی شکل‌دهنده پراکنش حاضر گونه‌ها، عوامل تاریخی شکل‌گیری و انقراض گونه‌های مختلف شامل کوه‌زایی‌ها و نوسانات اقلیمی گذشته، آشنایی با جغرافیای زیستی حفاظت، قوانین و تئوری‌های جغرافیای زیستی در علم حفاظت، تقسیم‌بندی‌های زیست‌جغرافیایی جهان و ایران، ارزیابی جایگاه علم جغرافیای زیستی در ایران و عوامل کلی شکل‌دهنده پراکنش گونه‌ها در فلات ایران (کوه‌زایی‌ها و نوسانات اقلیمی کواترنری)، روش‌های بررسی و سنجش فرضیات زیست‌جغرافیایی (تبارشناسی مولکولی، فیلوجغرافی و تفسیر مدل‌های نقشه‌سازی پراکنش گونه‌ها)، تحقیق و ارائه سمینار توسط دانشجویان

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

- 1- Cox, C.B. and Moore, P.D. 2005. Biogeography: An Ecological and Evolutionary Approach, 7th edition. Blackwell, 428p.
- 2- Crisci, J., Katinas, L., Posadas, P., 2003. Historical biogeography an introduction.. Harvard University Press, 262.
- 3- Richardson, D. M. and R. J. Whittaker 2010. "Conservation biogeography foundations, concepts and challenges." Diversity and Distributions 16(3): 313-320.
- 4- Whittaker, R.J., Araujo, M.B., Jepson, P., Ladle, R.J., Watson, J.E.M. & Willis, K.J. 2005. Conservation Biogeography: assessment and prospect. Diversity and Distributions, 11, 3-23.
- 5- Whittaker, R. J. and R. J. Ladle 2011. Conservation Biogeography. John Wiley & Sons, 301 p.

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: تجزیه و تحلیل سیستمی در محیط زیست | ردیف درس: ۳۳ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Environmental System Analysis | آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی با نگرش سیستمی به بوم‌سازگان‌های طبیعی، نظریه سیستم‌ها و کاربرد تفکر سیستمی در تجزیه و تحلیل موضوعات زیست محیطی
رتوس مطالب:

تعاریف سیستم، مفاهیم بنیادین در تئوری سیستم‌ها، تقسیم‌بندی سیستم‌ها از نظر ساختاری، تقسیم‌بندی سیستم‌ها از نظر کارکردی، تئوری سیستم‌ها در محیط زیست، کاربرد رهیافت تجزیه و تحلیل سیستمی در محیط زیست، ابزارشناسی تجزیه و تحلیل سیستم‌های محیط زیست، اجزا و مولفه‌های ساختاری اکوسیستم: ورودی، خروجی، black box، مولفه‌های اکولوژیک، مولفه‌های اقتصادی-اجتماعی، اجزای کارکردی اکوسیستم، خدمات اکوسیستم، بازخوردها، ارتباطات و تقابلات، روابط میان انسان و اکوسیستم، بهره‌برداری، بهره‌کشی، بهره‌وری، پایداری اکوسیستم، سلامت اکوسیستم، ویژگی‌های سیستمی اکوسیستم‌ها، درک پویایی سیستم‌های اکولوژیک، کاربرد مدل‌سازی در تجزیه و تحلیل سیستمی، طراحی مدل‌های مفهومی اکوسیستم‌ها، شبیه‌سازی و مدل‌سازی پدیده‌های اکولوژیک، تحلیل سیستمی مشکلات زیست‌محیطی با استفاده از نظریه سیستمی، معرفی سیستم‌های خطی و روش‌های تجزیه و تحلیل آنها، معرفی سیستم‌های غیرخطی و روش‌های تجزیه و تحلیل آنها، بررسی سیستم‌های انسانی انجام یک پروژه کلاسی جهت درک نحوه به کارگیری آموخته‌های درس تجزیه تحلیل سیستم‌ها.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- رضایی، محمد، شهریار، عمران، ۱۳۸۲، رویکرد سیستمی به تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌ها، انتشارات آبیژ با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست.
- ۲- دوران، دانیل، ۱۳۸۲، نظریه سیستم‌ها، (ترجمه دکتر محمد یمنی)، انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی
- ۳- برنالفی لودویگف فون، ۱۳۸۶، (ترجمه کیومرث پریانی)، نظریه عمومی سیستم‌ها، انتشارات تندر
- 4- Grant, William E., Ellen K. Pedersen, Sandra L. Marín, 1997, Ecology and Natural Resource Management: Systems Analysis and Simulation, John Wiley and Sons, 373 Pages.
- 5- Weber, W.J., 2001. Environmental systems and processes: principles, modeling, and design. New York: Wiley-Interscience, 556 Pages.

| | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------|
| عنوان درس به فارسی: سنجش از دور تکمیلی | ردیف درس: ۳۴ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Advanced Remote Sensing | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد | دارد | ندارد | <input type="checkbox"/> | |
| | سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | آزمایشگاه <input type="checkbox"/> | سمینار <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

هدف: آشنایی با مباحث پیشرفته سنجش از دور شامل تصحیحات، پیش‌پردازش و پردازش تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های نوین در سنجش از دور با داده‌های محیطی

سرفصل درس:

نظری: انواع داده‌های ماهواره‌ای، انواع تصحیحات (هندسی، اتمسفریک، رادیومتریک و توپوگرافیک)، پیش‌پردازش و روش‌های آماده‌سازی تصاویر، بررسی انواع شاخص‌های محیطی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، نمونه‌برداری در سنجش از دور، انواع طبقه‌بندی پیکسل پایه و شی‌گرا، روش‌های نوین طبقه‌بندی، ارزیابی صحت، طبقه‌بندی طیفی، آشکارسازی تغییرات و آنالیزهای پس از طبقه‌بندی، سنجش از دور حرارتی و تکنیک‌های پردازش داده‌های حرارتی، کاربردهای سنجش از دور حرارتی در محیط زیست، استفاده از تصاویر ماهواره‌ای در بررسی آلودگی‌های محیط زیست، کاربرد سنجش از دور فعال (لیدار و رادار) در علوم محیطی، سنجش از دور و تکنیک‌های پردازش تصویر داده‌های ابرطیفی، کاربرد آمار در سنجش از دور، کاربرد سنجش از دور در اکوسیستم‌های خشکی و آبی، سنجش از دور در برآورد پارامترهای محیطی (پوشش گیاهی، خاک و آب)، کاربرد سنجش از دور در تنوع زیستی و زیستگاه‌ها، تلفیق سنجش از دور و GIS، نمونه‌هایی از کاربرد سنجش از دور در محیط زیست

عملی: آشنایی با انواع داده‌های ماهواره‌ای، انجام تصحیحات و پیش‌پردازش و طبقه‌بندی بر روی تصاویر و آشنایی با نرم‌افزارها و انجام یک پروژه
روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | - | ۶۰ | ۳۰ |



منابع:

- ۱- علوی‌پناه، کاظم، ۱۳۹۱. اصول سنجش از دور نوین، دانشگاه تهران.
- ۲- پاول ام می تر، ۱۳۸۸، پردازش کامپیوتری تصاویر سنجش از دور (ترجمه جلال امینی)، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- راجر ام مک کوی، ۱۳۹۱، روش‌های میدانی در سنجش از دور، (ترجمه رضا جعفری)، مرکز نشر دانشگاهی.
- 4- Lillesand, T.; Kiefer, R. W. and Chipman, J. 2008. Remote Sensing and Image Interpretation, John Wiley & Sons, New York.

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: مدیریت گونه‌های مهاجم | ردیف درس: ۳۵ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع واحد: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: - |
| عنوان درس به انگلیسی: Invasive Species Mangement | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی با نحوه ورود، استقرار و گسترش گونه‌های مهاجم، راهکارهای کنترل و مقابله و

شناخت گونه‌های مهاجم اکوسیستم‌های ایران

رئوس مطالب:

گونه مهاجم و غیربومی، تهدیدات گونه‌های مهاجم برای تنوع زیستی بومی، سازگاری و اکولوژی گونه‌های مهاجم، مثال‌هایی از گونه‌های مهاجم در دنیا و مدیریت آنها، گونه‌های مهاجم اکوسیستم‌های خشکی و آبی ایران، راه‌های کنترل مکانیکی، شیمیایی و بیولوژیکی گونه‌های مهاجم، تکنیک‌های مدیریت گونه‌های مهاجم، شیبه‌سازی روند هجوم گونه‌های مهاجم، تغییرات اقلیمی و روند هجوم گونه‌های مهاجم، ارزیابی ریسک گونه‌های مهاجم، زیستگاه‌های حساس به گونه‌های مهاجم، ارزیابی اقتصادی گونه‌های مهاجم، بررسی مقالات و مطالعات موردی و ارائه سمینار توسط دانشجویان.

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

- 1- Clout, M.N. & Williams, P.A. (Eds.) 2009: Invasive species management: a handbook of principles and techniques. - Oxford University Press, Oxford, UK, 308 pp.
- 2- Andow, D.A. 2003. Pathways-based risk assessment of exotic species invasions. In: Ruiz, G.M. and Carlton, J.T. (eds.) 2003. Invasive Species: Vectors and Management Strategies. Island Press, Washington.
- 3- D'Antonio, C.M. 2000. Fire, plant invasions, and global changes. In: Mooney, H.A. and R.J. Hobbs (eds). 2000. Invasive Species in a Changing World. Island Press, Washington, D.C.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: مدیریت گونه‌های مهاجر عنوان درس به انگلیسی: Migratory Species Management | ردیف درس: ۳۶ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع واحد: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با گونه‌های مهاجر، روش‌های مطالعه، پایش و حفاظت از آنها

رتوس مطالب:

نظری: تعریف گونه مهاجر، انواع گونه‌های مهاجر، انواع مهاجرت، مشاهدات و نشانه‌گذاری گونه‌های مهاجر (پرنندگان، پستانداران، آبیان)، استفاده از فنون رادار، رادیوسنجی، ایزوتوپ‌ها و دیگر روش‌های مناسب و مرتبط در ردیابی گونه‌های مهاجر، تغییرات اقلیمی و مهاجرت، دلایل مهاجرت گونه‌ها، مسیریابی در مهاجرت، سازگاری نسبت به مهاجرت، حفاظت از گونه‌های مهاجر، بررسی مسیرهای مهاجرت گونه‌های حیات وحش، روش‌های نقشه‌سازی از مهاجرت در گونه‌های حیات وحش، مدل‌سازی مهاجرت در حیات وحش، چالش‌های مهاجرت (مکان و زمان مهاجرت، مهاجرت هدف‌دار و بدون هدف، رفتار مهاجرتی). کنوانسیون حفاظت از گونه‌های جانوری مهاجر، تحقیق و نگارش مقاله علمی و ارائه سمینار.

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

۱-وب سایت کنوانسیون گونه‌های مهاجر: WWW.wcmc.org.uk.cms

2-Johnson, S. Vagg. R. 2010. Survivor: saving indangered midgratory species. Interlike Publication Group.

| | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی تفرجگاه‌های طبیعی | ردیف درس: ۳۷ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Recreational Area Planning | آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | |
| | سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی با مبانی و اصول برنامه‌ریزی مکانی و زمانی تفرج در تفرجگاه‌های طبیعی

رئوس مطالب:

نظری: آشنایی با انواع روش‌های برنامه‌ریزی (مکانی و زمانی)، معرفی مکان‌های هدف تفرج و فعالیت‌های تفرجی در تفرجگاه‌های طبیعی، مروری بر انگیزه و مقاصد گردشگری طبیعی، معرفی امکانات و تجهیزات مورد نیاز گردشگران در تفرجگاه‌های طبیعی، اهمیت و ضرورت برنامه‌ریزی تفرجگاه‌های طبیعی، معرفی روش‌های برنامه‌ریزی مکانی گردشگری طبیعی، بویژه روش‌های مبتنی بر ارزیابی چند معیاره مکانی، روش‌های تعیین اقلیم آسایش گردشگری و تنظیم تقویم گردشگری، بررسی تقاضای تفرجی و میزان رضایتمندی گردشگران در برنامه‌ریزی، ارزیابی آرا جامعه میزبان و هماهنگی تقویم گردشگری با ویژگی‌های فرهنگی و اقتصادی جامعه محلی، اهمیت و ضرورت ارزیابی کیفیت جاذبه‌ها و منابع طبیعی تفرجی در فرآیند برنامه‌ریزی تفرجگاه‌ها، روش‌های ارزیابی کیفیت جاذبه‌ها و منابع طبیعی تفرجی، اصول مدیریت گردشگران، الگوها و رهیافت‌های مدیریت گردشگران مانند ظرفیت برد و انواع آن، شناسایی و انتخاب طیف فعالیت تفرجی (ROS) و تعیین محدوده قابل قبول تغییر (LAC)، آشنایی با تکنیک‌ها و مدل‌های برنامه‌ریزی در گردشگری طبیعی، نقش و اهمیت پایش اثرات گردشگران طبیعی در برنامه‌ریزی تفرجگاه‌ها، چگونگی تدوین برنامه اجرایی احداث و بهره‌برداری تفرجگاه‌های طبیعی، آشنایی با ضوابط و مقررات مرتبط.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- رضایی، محمد، شهریار، عمران، ۱۳۸۲، رویکرد سیستمی به تجزیه و تحلیل اکوسیستم‌ها، انتشارات آبیژ با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست.

۲- دوران، دانیل، ۱۳۸۲، نظریه سیستم‌ها، (ترجمه دکتر محمد یمنی)، انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی

۳- برتالفی لودویگ فون، ۱۳۸۶، نظریه عمومی سیستم‌ها، (ترجمه کیومرث پریانی)، انتشارات تندر

4- Grant, William E. ,Ellen K. Pedersen, Sandra L. Marin, 1997, Ecology and Natural Resource Management: Systems Analysis and Simulation, John Wiley and Sons, 373p.

5- Weber, W.J., 2001. Environmental systems and processes: principles, modeling, and design. New York: Wiley-Interscience, 556p.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی اوقات فراغت | ردیف درس: ۳۸ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Leisure Programming | | | | | |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف: آشنایی دانشجویان با جنبه‌های برگزیده برنامه‌ریزی تفریحی و اوقات فراغت در نواحی تجمع انسانی خصوصا در محیط و فضاهای گردشگری در طبیعت

سرفصل درس:

مفاهیم علمی و کاربردی مربوط به تفریح و اوقات فراغت؛ روانشناسی اوقات فراغت، کارکردهای اجتماعی و اقتصادی اوقات فراغت، تحلیل جایگاه تفریح و اوقات فراغت در برنامه‌ریزی تفریحی و طراحی محیط و منظرهای طبیعی برای گردشگری؛ کاربرد تطبیقی تفریح و اوقات فراغت؛ کاربرد تطبیقی برنامه‌ریزی تفریح و اوقات فراغت، آشنایی با روش‌های سنجش آرا مردم در اختصاص فعالیت در اوقات فراغت، راهکارهای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مرتبط، پرسشگری و کاربردی نمودن نتایج، بررسی نتایج تأثیرگذار بر انتخاب فضایی - مکانی برای تفریح و گذران اوقات فراغت در گردشگری طبیعی؛ داده‌پردازی و رایانه نمونه‌ها و بحث، آشنایی با روش‌های برنامه‌ریزی اوقات فراغت، تقویم گردشگری و گذراندن اوقات فراغت، ارزش‌ها و گرایش‌های فرهنگی و اوقات فراغت، تمایل هنری مردم در اوقات فراغت، ارتباط فعالیت‌های ورزشی و حضور در طبیعت در زمان اوقات فراغت.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۲۰ | ۰ | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

- ۱- میکانیلی، علیرضا، ۱۳۸۳، سازماندهی برنامه‌ریزی و طراحی تفریحی و اوقات فراغت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ۱۲۷ص.
- ۲- افتخاری، زهرا، ظهیری، مهرداد، ۱۳۸۵، ره یافتی به اوقات فراغت، نشر گلستان ادب، تهران، ۲۳ص.
- ۳- دانایی، نسرین، ۱۳۹۴، برنامه ریزی اوقات فراغت، نشر ساکو، تهران، ۱۷۴ص.
- ۴- رهنمایی، محمد تقی، ۱۳۹۲، اوقات فراغت و گردشگری، نشر مهکامه، تهران، ۱۸۲ص.
- ۵- قرخلو، مهدی، ۱۳۸۶، جغرافیای جهانگردی و برنامه ریزی اوقات فراغت، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران، ۲۲۲ص.

6- California State Parks. 2005. The Health and Social Benefits of Recreation. USA
7-Devine Tarbell & Associates, Inc. 2005. Recreation Needs Assessment: Technical Report. Sacramento Municipal Utility District Sacramento, California.USA.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: اقتصاد گردشگری طبیعی عنوان درس به انگلیسی: Nature Tourism Economic | ردیف درس: ۳۹ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با مفاهیم و منافع اقتصادی گردشگری طبیعی و ایجاد مهارت در دانشجویان برای بازاریابی آن.
رنوس مطالب:

نظری: تعاریف و مفاهیم اقتصاد گردشگری طبیعی، تعریف اقتصاد، عرضه و تقاضا، اثرات اقتصادی گردشگری طبیعت، شناخت مبانی اقتصادی و کارکرد آنها، توسعه پایدار گردشگری و جنبه اقتصادی آن، شاخص‌های اقتصادی گردشگری پایدار، مشارکت جوامع محلی در توسعه پایدار و توانمندسازی اقتصاد آنها، اهداف سرمایه‌گذاری و مشکلات قوانین سرمایه‌گذاری در زمینه گردشگری طبیعی در ایران، کاربرد اقتصاد در گردشگری و گردشگری طبیعی، پیش‌بینی تقاضای گردشگری طبیعی و روش‌های پیش‌بینی کمی و کیفی، بررسی ابزار تبلیغات، نحوه شناسایی و تهیه بسته‌های گردشگری طبیعی، راه‌های کسب درآمد از گردشگران طبیعی، بررسی چالش‌ها و الویت‌های اساسی بازاریابی گردشگری طبیعی، بررسی تجارب موفق در این زمینه در جهان، محصولات موجود در بازار ایران در زمینه گردشگری طبیعی و راه‌های تنوع بخشیدن به آن.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | - | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- رنجبریان، بهرام، زاهدی، محمد، ۱۳۸۷، بازاریابی گردشگری، نشر چهارباغ، تهران، ۴۰۰ ص.

۲- لاندبرگ، دانلد و همکاران ۱۳۸۷، اقتصاد گردشگری، (ترجمه محمدرضا فرزین)، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، تهران، ۳۶۷ ص.

3- Chase, L. C. 1996. Capturing the benefits of ecotourism: the economics of national park entrance fees in Costa Rica, Cornell University, 230p.

4- Field, B. C. 2000. Natural resource economics: an introduction, McGraw-Hill, Irwin, 477p.

5- Tisdell, C. A. and Roy, K. C. 2008. Tourism and development: economic, social, Political and environmental issues, Nova Science, 252p.

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|--|--|
| ردیف درس: ۴۰ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد | عنوان درس به فارسی: گردشگری در مناطق تحت حفاظت |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | عنوان درس به انگلیسی: Tourism in Protected Areas | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با مناطق تحت حفاظت، زون‌بندی مناطق، ویژگی‌های زون‌های گردشگری و فعالیت‌های مرتبط با آنها
 رنوس مطالب:

نظری: تعریف گردشگری، انواع گردشگری، طبیعت‌گردی (گردشگری طبیعی)، تعریف مناطق تحت حفاظت، طبقه‌بندی جهانی مناطق تحت حفاظت و ویژگی‌های آنها، طبقه‌بندی مناطق تحت حفاظت در ایران و ویژگی‌های آنها، نقش گردشگری در حفاظت، طبیعت‌گردی و مناطق تحت حفاظت، فعالیت‌های طبیعت‌گردی در مناطق تحت حفاظت، انواع گردشگری در مناطق تحت حفاظت مانند گردشگری در مناطق جنگلی، گردشگری در مناطق بیابانی و کویر، گردشگری در مناطق کوهستانی، گردشگری ماجراجویانه، گردشگری حیات‌وحش و اکوتوریسم، گردشگری در مناطق تاریخی و فرهنگی، فعالیت‌های قابل انجام در این مناطق، اکولوژها، اکولیل، توره‌ای طبیعت‌گردی در مناطق تحت حفاظت، توانمندسازی جامع محلی در توسعه گردشگری مناطق تحت حفاظت، امکانات و تسهیلات مورد نیاز برای توسعه انواع گردشگری در این مناطق، اثرات گردشگری بر مناطق (سودها و زیان‌ها)، مدیریت گردشگران در مناطق، برنامه‌ریزی طبیعت‌گردی در مناطق تحت حفاظت، زون‌بندی مناطق بر اساس دستورالعمل‌های موجود، ویژگی‌های زون-های طبیعت‌گردی متمرکز و گسترده، برآورد ظرفیت برد، طراحی زون‌های طبیعت‌گردی بر اساس فعالیت‌های تعریف شده، برنامه آموزش و پایش در مدیریت گردشگری مناطق تحت حفاظت، بازدید از زون تفریحی یکی از مناطق مناطق تحت حفاظت کشور.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- دانه‌کار، افشین، محمودی، بیت الله، ۱۳۹۲، گردشگری طبیعت: معیارهای توسعه و طراحی، جهاد دانشگاهی، تهران، ۲۹۶ص.

۲- درام، اندی و آلن مور، ۱۳۸۷، توسعه بوم‌گردی: راهنمای مدیران و برنامه‌ریزان حفظ محیط زیست، (ترجمه محسن کلاتری و قدیر شکراله‌زاده)، نشر دانش، زنجان، ۱۷۸ص.

۳- زاهدی، شمس‌السادات، ۱۳۸۵، مبانی توریسم و اکوتوریسم پایدار (با تأکید بر محیط زیست)، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ۲۱۵ص.

۴- فروهرمقدم، علیرضا، ۱۳۹۱، اکوتوریسم و طبیعت ایران، سیمای دانش، تهران، ۲۵۶ص.

۵- فنلا، دیوید آنتونی، ۱۳۸۹، مقدمه‌ای بر طبیعت‌گردی، (ترجمه جعفر اولادی قادی‌کلایی)، دانشگاه مازندران، ۳۹۲ص.

۶- مک نیلی، جفری؛ جیمز تورسل، هکتور و سبالوس لاسکورین، (ترجمه هنریک مجنونیان)، ۱۳۷۷، راهنمای آماده‌سازی پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده برای توریسم، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ۱۰۴ص.

7- Eagles, Paul F.J., McCool, Stephen F. and Haynes, Christopher D.A. 2002. Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xv + 183pp.

8- Leung, Y.F., A. Spenceley, G. Hvenegaard and R. Buckley. 2015. Tourism and Visitor Management in Protected Areas: Guidelines towards sustainability. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. XX, Gland, Switzerland: IUCN.



| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: تحلیل و ارزیابی سیمای محیط | ردیف درس: ۴۱ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Visual Quality Assessment | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی با اجزای سیمای محیط و چگونگی تحلیل آن در ارزیابی منظر.

رئوس مطالب:

نظری: تعریف سیمای محیط، معرفی انواع سیما و منظر، عناصر بصری سیمای محیط: عناصر انسان ساخت، عناصر بوم‌شناختی، نقش مصالح طبیعی در منظرسازی، تحلیل مخروط دید، درک عمق میدان دید و ترکیب منظر، نقش حجم و پرمپکتیو در منظرسازی و سیماشناسی، تحلیل خط افق و دید در منظر، احجام در منظر، نور و نورپردازی در حجم و حس مکان، نقش و عملکرد رنگ در منظر و سیمای محیط، شناخت عناصر بصری سلب و نرم، بافت‌شناسی منظر در تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی، اهمیت و ضرورت ارزیابی سیمای محیط، روش‌های ابزاری و غیرابزاری ارزیابی منظر، نقش تحلیل و ارزیابی سیمای محیط در برنامه‌ریزی و طرح‌ریزی گردشگری، رویکردهای مختلف در ارزیابی سیمای محیط، معیارها، متغیرها و اجزای مورد نیاز برای تحلیل و ارزیابی سیمای محیط، کاربرد اصول بوم‌شناسی در ارزیابی سیمای محیط، مروری بر تجربیات عملی موجود در تحلیل اقدامات مختلف در ارزیابی سیمای محیط در داخل و خارج کشور.

عملی: تحلیل و ارزیابی منظر در زمین سیماهای مختلف

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۲۰ | - | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

۱. بل، سیمون، ۱۳۸۶، عناصر طراحی بصری معماری منظر، (ترجمه محمد احمدی نژاد)، نشر خاک، تهران، ۸۵ ص.
۲. بل، سیمون، ۱۳۸۲، منظر الگو ادراک و فرآیند، (ترجمه بهناز امین‌زاده)، انتشارات دانشگاه تهران، ۵۶ ص.
۳. پورتنوس، ج. داگلاس، ۱۳۸۹، زیبایی‌شناسی محیط زیست: نظریه‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌ریزی، (ترجمه مثنوی)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد، ۳۲۸ ص.
۴. مخدوم، مجید، ۱۳۹۰، طرح پارکداری و طراحی مهندسی: دستورالعمل تهیه و تدوین کتاب پارک‌های ملی جنگلی و پارک طبیعت، مرکز نشر دانشگاهی، تهران.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|--|
| عنوان درس به فارسی: ارزیابی اثرات زیست محیطی گردشگری | ردیف درس: ۴۲ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | عنوان درس به انگلیسی: Environmental Impact Assessment of Ecotourism |

هدف: ایجاد مهارت برای ارزیابی اثرات زیست محیطی فعالیتهای گردشگری به ویژه در طبیعت
سرفصل درس:

نظری: تعریف ارزیابی اثرات زیست محیطی و لزوم انجام ارزیابی، تاریخچه و چارچوب قانونی ارزیابی در ایران و جهان، پروژه‌های مشمول ارزیابی در ایران انواع و ابعاد اثر، اثرات فیزیکی و اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ناشی از فعالیت‌های گردشگری، مراحل مختلف ارزیابی از جمله غربالگری پروژه‌ها، دامنه یابی اثرات، گزینه‌ها، روش-های کلاسیک ارزیابی از جمله چک لیست، ماتریس لئوولد، رویهم‌گذاری نقشه‌ها، و شبکه‌ها، تدریس کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در ارزیابی گردشگری، کاربرد مدل‌های اکولوژیک در ارزیابی، کاربرد مدل‌های اقتصادی و اجتماعی در ارزیابی، ارزیابی اثرات اقتصادی-اجتماعی (SEIA)، مشارکت مردمی در مطالعات ارزیابی اثرات گردشگری، گزینه‌های اصلاحی و طرح‌های بهسازی (Mitigation Measures)، طرح‌های پایش اثرات زیست محیطی و شناسایی شاخص‌ها جهت پایش اثرات، چارچوب گزارش ارزیابی و نحوه نگارش گزارش.

عملی: آشنایی با نحوه استفاده از روش‌ها، نرم افزارها و مدل‌های ارزیابی اثرات محیط زیستی و انجام یک پروژه کلاسی با روش‌های ارایه شده در طول ترم.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۰ | ۰ | ۶۰ | ۴۰ |

منابع:

۱- جباریان امیری، بهمن، ۱۳۹۲، ارزیابی اثرات محیط زیستی، انتشارات دانشگاه تهران

۲- سلمان ماهینی، عبدالرسول، ۱۳۹۰، کاربرد منطق فازی در ارزیابی اثرات محیط زیستی، نشر مهدیس

3- Introduction to environmental impact assessment, a guide to principles and practice, 2014, Bram Noble, Oxford University Press

4- Multicriteria Environmental Assessment, a practical guide, 2004, Nolberto Munier

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: سیمای فرهنگی سرزمین عنوان درس به انگلیسی: Cultural Landscape | ردیف درس: ۴۳ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با جلوه‌ها و ساختارهای فرهنگی طبیعت و چگونگی مشارکت آن در حفاظت تنوع زیست فرهنگی سرزمین
رئوس مطالب:

نظری: آشنایی با فرهنگ و شکل‌های مختلف آن (فرهنگ مادی، فرهنگ غیر مادی یا معنوی)، میراث فرهنگی (ملموس و مادی، غیرملموس و معنوی)، ارزش و ارزش فرهنگی، میراث طبیعی، میراث معنوی، ارتباط دو سویه فرهنگ و محیط زیست (فرهنگ در خدمت محیط زیست، محیط زیست در خدمت فرهنگ)، نشانه‌های فرهنگ محیط زیستی و محیط زیست فرهنگی، میراث و توسعه پایدار، اهمیت و راهکارهای حفاظت از فرهنگ‌ها و محیط‌های بومی، سیر حفاظت از طبیعت در باورهای معنوی ایرانیان، حفاظت یکپارچه میراث فرهنگی و طبیعی، بازتاب طبیعت در میراث فرهنگی، فرهنگ و مدیریت ارزش محور در حفاظت محیط زیست، نقش طبیعت در باورهای معنوی، عرصه‌های طبیعی مورد ستایش، احترام به طبیعت در ادیان مختلف، نقش ارزش‌های فرهنگی در حفاظت محیط زیست، تحلیل ابعاد معنوی در مدیریت حفاظتی، حفاظت از تنوع زیست فرهنگی، آشنایی با پارک‌های صلح و ظرفیت‌های احداث آن در ایران، آشنایی با دستورالعمل‌های ارزیابی اثرات فرهنگی، محیط زیستی و اجتماعی، آشنایی و مرور تجربیات جهانی در حفاظت از تنوع زیست فرهنگی و عرصه‌های طبیعی مقدس.

روش ارزیابی (درصد):



| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

۱. اصغری لقمجانی، صادق، ۱۳۸۴، اصول تربیت زیست محیطی در اسلام، انتشارات سپهر، تهران، ۱۹۲ص.
۲. رنجبر، محمود، ستوده، هدایت اله، ۱۳۸۶، مردم شناسی یا تکیه بر فرهنگ ایران، ندای آریانا، تهران، ۲۱۸ص.
۳. شارمه، آمریته، ترجمه فاطمه سمواتی، ۱۳۸۲، فرهنگ ادیان، انتشارات مدحت، تهران، ۲۵۷ص.
۴. معصومی، غلامرضا، ۱۳۸۸، دایره‌المعارف اساطیر و آیین‌های باستانی جهان، انتشارات سوره مهر، تهران، ۵۲۴ص.
۵. ولایی، عیسی، ۱۳۸۸، اسلام و محیط زیست، اندیشه مولانا، تهران، ۲۳۴ص.
6. Dudley, N., Higgins-Zogib L. and Mansourian, S. 2005. "Beyond Belief, Linking faiths and protected areas to support biodiversity conservation". A research report by WWF, Equilibrium and The Alliance of Religions and Conservation (ARC), Switzerland, 144p .

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: اخلاق، فرهنگ و قوانین گردشگری | ردیف درس: ۴۴ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Morality, Culture and Rules in Tourism | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با جایگاه اخلاق، فرهنگ و قوانین در مباحث گردشگری

رتوس مطالب:

تعاریف گردشگری، انگیزه سفر، انواع گردشگران، الگوهای رفتاری گردشگران، انواع گردشگری بر مبنای محیط جغرافیایی، انواع گردشگری بر مبنای نوع فعالیت، انواع گردشگری بر مبنای اثرات گردشگری، اثرات اقتصادی گردشگری، اثرات اجتماعی و فرهنگی گردشگری، فرهنگ‌سازی و ترویج در گردشگری طبیعی، اثرات محیط زیستی گردشگری، اصول توسعه پایدار گردشگری، موضوع‌های مهم در توسعه پایدار گردشگری، نهادسازی (مانند نهادهای مدنی، بخش خصوصی و بخش دولتی)، گردشگری پایدار، دستورالعمل‌های کدهای اخلاقی گردشگری (مانند قبل از عزیمت، در طول سفر، همراه با تور، در هتل، خرید، خوردن و نوشیدن، پوشش و حفظ ظاهر)، کدهای اخلاقی برای جوامع میزبان، منشورهای و بیانیه‌های بین‌المللی گردشگری فرهنگی، جارب موفق در تدوین و اعمال کدها (برچسب‌های محیط زیستی، گواهینامه‌ها و کدهای اخلاقی)، پایش و ارزیابی کدهای اخلاقی و برچسب‌های محیط زیستی و گواهینامه‌ها، اصول و ضوابط اخلاقی گردشگران برای توسعه پایدار گردشگری، قوانین، مقررات، مصوبات، آیین‌نامه‌ها، بخش‌نامه‌ها، معاهدات، اساسنامه‌ها، تخلفات و حقوق مهمانان در گردشگری طبیعی.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- اکبری، علی، قرخلو، مهدی، ۱۳۸۹، اکوتوریسم: مفهومی نو در جغرافیای گردشگری، انتخاب، تهران، ۳۰۸ ص.
- ۲- تریبانیان، پونه، مستولی‌زاده، علی، ۱۳۸۷، بررسی نقش اخلاق و کدهای اخلاقی در بهینه‌سازی رفتار ذینفعان در مدیریت توسعه پایدار گردشگری، مجموعه مقالات سمینار تغییرات محیطی توسعه گردشگری و کاهش فقر، تهران: جهاد دانشگاهی.
- ۳- رضا زاده، حسن؛ محمدی، تراب، زهی، نفی، ۱۳۹۳، مجموعه قوانین و مقررات میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پارلا، تهران، ۸۹۲ ص.
- ۴- سزاهدی، شمس‌السادات، ۱۳۸۵، مبانی توریسم و اکوتوریسم پایدار، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ۲۳۲ ص.

۵- محمود، ضیایی، تراب احمدی، مزگان، ۱۳۹۲، شناخت صنعت گردشگری با رویکرد سیستمی، ویراست دوم، نشر علوم اجتماعی، تهران، ۳۰۰ص.

۷- غنمی، امید، صمدی، یونس، چراغچی، سوسن، ۱۳۸۶، مجموعه قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و بخش‌نامه‌ها و معاهدات سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری کشور، سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، معاونت فرهنگی و ارتباطات، اداره کل امور فرهنگی، تهران، ۷۰۵ص.



| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: بوم‌شناسی حیات وحش تکمیلی عنوان درس به انگلیسی: Complementary Wildlife Ecology | ردیف درس: ۴۵ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد | | | | | |
| سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با فرایند طرح ریزی مطالعات بوم‌شناسی مشتمل بر طرح آزمایشات، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها
رتوس مطالب:

- نظری: مروری بر روش علمی؛ آزمون فرضیات در مطالعات بوم‌شناختی؛ انواع پژوهش‌های بوم‌شناختی؛ مروری بر برخی مفاهیم آماری؛ اصول جمع‌آوری داده‌های بوم‌شناختی؛ اصول طرح‌ریزی آزمایشات در مطالعات بوم‌شناختی (نمونه‌گیری، طرح‌ها و روش‌های نمونه‌گیری، تعیین اندازه مناسب نمونه)؛ مروری بر برخی از روش‌های برآورد فراوانی جمعیت‌های حیات‌وحش (شمارش در کواردات، تعیین اندازه بهینه کواردات، روش‌های فاصله‌ای)؛ الگوهای پراکندگی و تعیین الگوهای پراکندگی موجودات زنده؛ اندازه‌گیری غنا و تنوع گونه‌ای؛ اندازه‌گیری عرض آشیان بوم‌شناختی و همپوشانی آشیان‌های بوم‌شناختی؛ آشنایی با برخی از آزمون‌های آماری مورد استفاده در پژوهش‌های بوم‌شناختی.

- عملی:

- جمع‌آوری داده‌ها در محیط و تجزیه و تحلیل داده‌ها
- تمرین و حل تمرین مسائل بوم‌شناختی/ آماری



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| - | - | ۷۰ | ۳۰ |

منابع:

1- Krebs, C.J. (1999) Ecological methodology (2nd edition). New York: Addison Wesley Longman.

2- Zar, (1999) Biostatistical Analysis, Prentice-Hall. USA.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|---|
| عنوان درس به فارسی: مدیریت و بهسازی زیستگاه های تالابی | ردیف درس: ۴۶ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | عنوان درس به انگلیسی: Management and Restoration of Wetlands |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با اکوسیستم های تالابی، کارکردها، خدمات اکوسیستمی، تخریب و بازسازی آنها
 رنوس مطالب:

نظری: تعاریف اکوسیستم های تالابی و اهمیت آنها، انواع تالابها و واژه های متداول، پراکنش جغرافیایی تالابها، ویژگی های انواع تالابها، طبقه بندی تالابها، تیپ بندی تالابها، کارکردهای بوم شناختی و خدمات تالاب، ارزش های تالاب، عوامل تهدید کننده تالابها، الزامات قانونی حفاظت، احیا و بهسازی تالابها (ملی و بین المللی)، کنوانسیون رامسر، مونترو رکورد، معیارهای انتخاب تالاب های بین المللی، فرایند ثبت تالاب های بین المللی، فرم RIS، تالاب های ایران: ویژگی ها، تنوع زیستی و تهدیدها، طرح-ریزی مدیریت تالاب، استفاده خردمندانه از تالابها، زون بندی تالابها، تالابها و سلامت جامعه، ارزیابی زیستگاه های تالابی، استراتژی های مدیریت تالاب، دلایل تخریب تالابها، فرایندهای احیا و بهسازی تالاب های تخریب شده، تالاب های مصنوعی و ایجاد تالاب، نقش مشارکتی مردم در حفاظت و بهسازی تالاب، ارائه سمینار از نمونه های موفق اجرای احیا و یا بهسازی تالابها در ایران و سایر کشورها، بازدید علمی از یکی از تالاب های بین المللی و گزارش وضعیت تالاب با استفاده از فرم های نمونه مانند فرم رامرسایتها.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- ۱- بهروزی راد، بهروز، ۱۳۸۷. تالاب های ایران. تهران: انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۷۹۸ ص.
- ۲- جامعه مهندسان مشاور ایران، ۱۳۹۲، تالاب ها و تحلیلی بر علل و عوامل پایداری و ناپایداری آنها، تهران: انتشارات داخلی جامعه مهندسان مشاور ایران، ۲۷۶ ص.
- ۳- مجنونیان، هنریک، ۱۳۷۷، تالابها (طبقه بندی و حفاظت تالابها، ارزش ها و کارکردها)، تهران: انتشارات دایره سبز، ۱۷۰ ص.
- 4- Greipsson, sigurdur. 2011. Restoration Ecology-Text Book, 1st ed. Jones & Bartlet Learning, 408 p.
- 5- Mitsch, William J. ... [et al.]. 2009. Wetland Ecosystems. John Wiley& Sons, 295 p.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: مدیریت تنوع زیستی عنوان درس به انگلیسی: Biodiversity Management | ردیف درس: ۴۷ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع واحد: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با رویکردها، روشها، و فنون مربوط به پژوهش‌های بوم‌شناختی و طرح‌ریزی حفاظت و کاربرد آنها برای مدیریت تنوع زیستی.

رئوس مطالب:

تاریخچه مدیریت تنوع زیستی، مفاهیم و تعاریف اولیه؛ ارزیابی تنوع زیستی (فنون ارزیابی تنوع زیستی، اطلس‌ها، پایگاه‌های داده)؛ تعیین اولویت‌های حفاظتی (اولویت‌بندی گونه‌ها، اولویت‌بندی زیستگاه‌ها، مناطق داغ تنوع زیستی، اولویت‌بندی و انتخاب مناطق برای حفاظت)؛ پایش تنوع زیستی (برآورد فراوانی و شاخص‌های فراوانی، شمارش در کوارت و ترانسکت نواری، آشنایی با نمونه‌گیری فاصله‌ای، پایش متغیرهای محیطی با تاکید بر تغییر اقلیم)؛ فنون پژوهش‌های بوم‌شناختی؛ تشخیص دلایل بروز مشکلات حفاظتی (حفاظت مبتنی بر شواهد، تشخیص دلایل کاهش گونه‌ها، پیش‌بینی پیامدهای بوم‌شناختی تغییر در محیط)؛ طرح‌ریزی حفاظت (فرایند طرح‌ریزی، فرایند برنامه اقدام گونه‌ها، فرایند طرح مدیریت سایت)؛ آموزش و تنویر افکار عمومی، تغییر در قوانین و سیاست‌های کلان موثر بر حفاظت؛ مدیریت گونه‌ها؛ مدیریت زیستگاه؛ مدیریت بهره‌برداری از جمعیت‌های حیات وحش؛ رویکردهای تلفیق توسعه و حفاظت.

- عملی:

- بازدید از مناطق حفاظت شده کشور با تاکید بر مدیریت مشکلات و معضلات موجود
- حل تمرین مسائل حفاظت از تنوع زیستی



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

- 1- Sutherland, W. J. (2004) The conservation handbook: research, management and policy. Blackwell Science; Malden, USA.
- 2- Gibbs, J.P., Hunter, M.L., Eleanor, Jr., Sterling, J. (2008) Problem-Solving in Conservation Biology and Wildlife Management.

| | | | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: ارزیابی اثرات توسعه | ردیف درس: ۴۸ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Environmental Impact Assessment | | آموزش تکمیلی عملی: دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | |

هدف: آشنایی دانشجویان با روش‌های مختلف ارزیابی اثرات زیست محیطی و کاربرد روش‌های متداول آن در ایران

سرفصل درس:

نظری:

مروری بر مفاهیم ارزیابی اثرات محیط زیستی از جمله تعریف ارزیابی، چارچوب قانونی ارزیابی در جهان و ایران، غربالگری، حیطه‌یابی، مروری بر روش‌های سستی ارزیابی از جمله چک لیست، ماتریس لنوپولد، روی هم‌گذاری، مروری بر فرآیند ارزیابی اثرات محیط زیستی در ایران، آشنایی با شناسایی گزینه‌ها در فرآیند ارزیابی اثرات، چگونگی ارزیابی نه در فرآیند ارزیابی اثرات، کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی و منطق فازی در ارزیابی، کاربرد مدل‌سازی هوا، آب و خاک در ارزیابی، کاربرد مدل‌های اکولوژیک در ارزیابی، کاربرد مدل‌های اقتصادی و اجتماعی در ارزیابی، ارزیابی اثرات اقتصادی-اجتماعی (SEIA)، ارزیابی اثرات بهداشتی (HIA)، چگونگی شناسایی ذینفعان و سنجش آرای مردم محلی و راهکارهای جلب مشارکت‌های مردمی، گزینه‌های اصلاحی و طرح‌های بهسازی، جایگاه ارزیابی ریسک در پروژه‌های ارزیابی اثرات، طرح‌های پایش اثرات محیط زیستی و شناسایی شاخص‌ها جهت پایش اثرات، چارچوب گزارش ارزیابی و نحوه نگارش گزارش.

عملی: آشنایی با نحوه استفاده از روش‌ها، نرم افزارها و مدل‌ها و انجام یک پروژه کلاسی با روش‌های ارایه شده در طول ترم.



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۲۰ |

منابع:

۱- جباریان امیری، بهمن، ۱۳۹۲، ارزیابی اثرات محیط زیستی، انتشارات دانشگاه تهران.

۲- ماهیتی، عبدالرسول سلمان، ۱۳۹۰، کاربرد منطق فازی در ارزیابی اثرات محیط زیستی، نشر مهدیس.

3. Noble, B. 2014. Introduction to environmental impact assessment, a guide to principles and practice, Oxford University Press.

4. Nolberto, M. 2004. Multicriteria Environmental Assessment, a practical guide, Kluwer Academic Publication.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: آمایش سرزمین عنوان درس به انگلیسی: Spatial Planning | ردیف درس: ۴۹ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌تیاژ: ندارد |
| آموزش تکمیلی عملی: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با اصول آمایش سرزمین و روش‌های اجرایی نمودن آن

رئوس مطالب:

سرزمین و کارکردهای آن، آشنایی با ساختار سازمان فضایی، فرآیندها و برنامه‌ریزی فضایی، تعریف و تاریخچه آمایش سرزمین، رویکردهای موجود در آمایش سرزمین، تجربه جهانی و انطباق آن با وضعیت ایران، آمایش سرزمین در ایران، رویکردهای اجرایی آمایش سرزمین، اسناد بالا دستی مرتبط با آمایش سرزمین، ضوابط ملی آمایش سرزمین، حل تعارضات در تخصیص کاربری‌ها، اهداف آمایش سرزمین، مقیاس مطالعات و تقسیمات سرزمین، آمایش سرزمین به روش سنتی، آمایش رایانه‌ای سرزمین، مزایا و معایب آمایش دستی و رایانه‌ای، تعیین اولویت‌ها برای تخصیص کاربری-ها، رهیافت ترکیبی پایین به بالا و بالا به پایین در آمایش سرزمین، روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و چند شاخصه، دلفی، MOLA, ANP, AHP و کاربرد GIS و سنجش از دور در مطالعات آمایش سرزمین، برنامه‌ریزی محیطی، ارزیابی وضعیت موجود، تحلیل تعادل، توازن تعارض در برنامه‌ریزی پایدار سرزمین، تحلیل روندها، روش‌های جمع-بندی وضعیت موجود، روش‌ها تجزیه و تحلیل و تعیین قابلیت اراضی، منطقه‌بندی قابلیت‌های پیشنهادی، روش‌های آینده پژوهی در بررسی‌های آمایش سرزمین.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۲۰ | ۳۰ | ۵۰ | - |

منابع:

- ۱- مخدوم، مجید، ۱۳۹۱، شالوده آمایش سرزمین، دانشگاه تهران، ۲۸۹ص.
- ۲- مخدوم فرخنده، مجید، درویش صفت، علی اصغر، جعفرزاده، هورفر، مخدوم، عبدالرضا، ۱۳۹۲، ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط زیست با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی "GIS"، دانشگاه تهران.
- ۳- ماهینی، عبدالرسول سلمان، کامیاب، حمیدرضا، ۱۳۸۹، سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی کاربردی با نرم‌افزار ایدریسی، (بخش حل تعارضات کاربری‌ها با MOLA).
- ۴- توفیق، فیروز، ۱۳۸۴، آمایش سرزمین - تجربه جهانی و انطباق آن با وضع ایران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.

| | | | | | |
|---|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی سیمای سرزمین | ردیف درس: ۵۰ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Landscape Planning | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با برنامه‌ریزی در سیمای سرزمین به منظور یادگیری دیدگاه بوم‌شناختی و حفاظتی در فرآیند مدیریت و برنامه‌ریزی فضایی

رئوس مطالب:

مفاهیم و تعاریف سیمای سرزمین، برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، بوم‌شناسی سیمای سرزمین، ضرورت و اهداف برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، تاریخچه برنامه‌ریزی سیمای سرزمین با توجه به مکتب‌های آن در جهان (مانند مکتب اروپایی و آمریکایی)، مبانی برنامه‌ریزی سیمای سرزمین شامل عناصر (بستر، لکه و دالان) و اصول (ساختار، عملکرد و تغییر)، بررسی رویکردهای آن (مانند افقی و عمودی)، ترکیب‌بندی و پیکره‌بندی سیمای سرزمین، بررسی کاربرد سنج‌های سیمای سرزمین در برنامه‌ریزی و سطوح آن، تعریف و مفهوم مقیاس سیمای سرزمین در تئوری و کاربرد، برنامه‌ریزی منابع محیط زیستی از دیدگاه سیمای سرزمین (زنده + غیر زنده + اقتصادی-اجتماعی)، گام‌های برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، بررسی یک روش برنامه‌ریزی سیمای سرزمین در جهت توسعه پایدار (در محیط‌های انسان‌ساخت و طبیعی)، مدل‌سازی در راستای برنامه‌ریزی سیمای سرزمین، معرفی مدل‌های تغییرات کاربری اراضی، کاربرد مفاهیم و اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین در تحلیل سرزمین و تخصیص بهینه کاربری‌ها، کاربرد اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین در برنامه‌ریزی شهری، کاربرد اصول بوم‌شناسی سیمای سرزمین در برنامه‌ریزی منابع طبیعی.

کارگاه: کار با نرم افزار Patch Analysis و Fragstats، استخراج سنج‌های سیمای سرزمین و تحلیل سرزمین.
روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۰ | ۲۰ | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

- 1- Botequilha-Leitão, André., Joseph Miller, Jack Ahern and Kevin McGarigal Measuring. 2006. Landscapes: A Planner's Handbook. Island Press, USA.
- 2- Dramstad, Wenche, James D.Olson and Richard T.T.Forman. 1996. Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning. Island Press, USA.
- 3- Gardner, R.H., and R.V.O'Neill. 1991. Pattern, Process, and Predictability: the Use of Neutral Models for Landscape Analysis. Springer, USA.
- 4- Luc, M., U.Somorowska, and J.B. Szymańda. 2015. Landscape Analysis and Planning Geographical Perspectives. Springer, USA.
- 5- Marsh. William M. 2010. Landscape Planning: Environmental Applications. Wiley, USA.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|-------------|---|
| عنوان درس به فارسی: آلودگی دریا | ردیف درس: ۵۱ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | عنوان درس به انگلیسی: Marine pollution |

هدف درس: ارزیابی منابع و آلاینده‌های دریا

رتوس مطالب:

مقدمه‌ای بر آلودگی‌های محیط زیست، شناخت ویژگی‌های محیط‌های دریایی، فرآیندهای تغییر کیفیت آب دریا، منابع آلودگی دریا، مواد زاید اکسیژن خواه، اثرات زیست محیطی و بهداشتی تخلیه لجن و فاضلاب در دریا، یوتروفیکاسیون و کشند قرمز، تخریب مرجان‌ها، سموم بیولوژیک (NSP, PSP, DSP)، سیانوباکترها (جلبک سبز آبی) و سموم ناشی از آنها، آلودگی‌های نفتی دریا، سرنوشت آلاینده‌های نفتی در دریا و اثرات آنها، روش‌های پاکسازی آلودگی‌های نفتی دریا و سواحل، هیدروکربن‌های هالوژن دار، فلزات سنگین در دریا، جیوه و ترکیبات متیل جیوه در دریا، اثرات ترکیبات قلع در محیط‌های دریایی، آلاینده‌های رادیواکتیو در آب‌های دریایی، تأثیر کشاورزی و پرورش آبزیان بر آب‌های دریایی، قوانین و کنوانسیون‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در مورد آلودگی‌های دریا، بررسی وضعیت آلودگی خلیج فارس و دریای مازندران.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | - | ۷۰ | ۲۰ |

منابع:

1. Clark R. B. 2001, Marine pollution, Oxford University Press.
2. Wise, 2014, Development and Behavioral Effects of Marin Pollution, Springer.
3. Hester R. E. and Harisson, R. M. 2011, Marine Pollution and Human Health, RSC Publishing.

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: بازیافت پسماند | ردیف درس: ۵۲ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: - |
| آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |
| عنوان درس به انگلیسی: Waste Recycling | | | | | |

هدف درس: آموزش مبانی و روش‌های توسعه بازیافت پسماند

رئوس مطالب:

مقدمه و کلیات درباره پسماند، طبقه‌بندی و مشخصه‌یابی پسماند، مفاهیم و اجزاء مدیریت جامع پسماند، معرفی روش‌های کاهش تولید در مبدا، استفاده مجدد، بازیافت و کمپوست، فرایندهای حرارتی بازیابی انرژی، فرایندهای زیستی بازیابی انرژی، دفن در زمین، فرایندهای مکانیکی-زیستی (MBT)، اهمیت و نقش بازیافت در سیستم مدیریت پسماند، توسعه و اجرای برنامه بازیافت، بازار محصولات بازیافتی، ایجاد انگیزه‌های مشارکت افراد در تفکیک و بازیافت پسماند، جنبه‌های زیست محیطی و اقتصادی صنایع بازیافت شیشه، آهن و فولاد، آلومینیوم، پلاستیک، کاغذ، بازیافت پسماندهای صنعتی، وضعیت صنایع بازیافت در ایران، یافته‌های نوین در مدیریت پسماندها (مانند Microbial Fuel Cells و استفاده از آنها در مدیریت شیرابه لندفیل)، بازدید از صنایع بازیافت.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | - | ۷۰ | ۲۰ |

منابع:

- 1- Lund Herbert F. 2001. Recycling Handbook, Second edition, McGraw Hill.
- 2- Tchobanoglous G. & Kreith F. 2002, Handbook of Solid Waste Management, McGraw Hill.
- 3- Christensen, T. H. 2011. Solid Waste Technology & Management, Chichester, West Sussex, U.K, Wiley.
- 4- Vesilind, P. A., Worrell, W. A. & Reinhart, D. R. 2002. Solid Waste Engineering, Pacific Grove, Ca, Brooks/Cole.

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
| عنوان درس به فارسی: آلودگی آب و خاک تکمیلی | ردیف درس: ۵۳ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش‌نیاز: - |
| عنوان درس به انگلیسی: Advanced Soil and Water Pollution | آموزش تکمیلی عملی؛ <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی با فرآیندهای حمل و انتقال آلاینده‌ها در محیط‌های آبی و خاکی
رتوس مطالب:

نظری: معرفی مفاهیم پایه شیمی (غلظت، فعالیت و قوانین گازها در ارتباط با محیط‌های آبی مانند قانون هنری و راتول)، آشنایی با سرنوشت و انتقال آلاینده‌ها در محیط‌های آبی و خاکی، مکانیسم‌های جریان توده ای، انتقال و انتشار آلاینده‌ها، کاربرد معادلات داری و فیک در انتقال آلاینده‌ها در منابع آب و خاک، جذب فیزیکی و شیمیایی، ایزوترم‌ها و مدل‌های سینتیک جذب و کاربرد آنها، نقش میکروارگانیسم‌ها در محیط‌های آبی و خاکی و آلودگی آنها، آشنایی با نرم‌افزارهای Datafit و Visual MINTEQ فناوری-های نوین پالایش آب‌ها و خاک‌های آلوده.



روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۵ | ۳۰ | ۵۰ | ۱۵ |

منابع:

۱- برزگر، عبدالرحمن، ۱۳۸۰، فیزیک خاک پیشرفته، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

2- Aney E. R. 2007 Water quality handbook. McGraw hill.

3- Vigil K. 2003 Clean water An Introduction to water quality and water pollution control. Oregon state university.

4- Frank M. Dunnivant, Elliot Anders. 2006, A basic introduction to pollutant fate and transport : an integrated approach with chemistry, modeling, risk assessment, and environmental legislation, Wiley Interscience.

5- Marve Hyman, P.E., and R. Ryan Dupont, 2001, Grounwater and Soil Remediation: Process Design And Cost Estimating Of Proven Technologies, ASCE Press.

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: ارزیابی توان گردشگری طبیعی | ردیف درس: ۵۴ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: ندارد |
| عنوان درس به انگلیسی: Land Capability for Natural Tourism | آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با مفاهیم گردشگری طبیعی، ارزیابی محیط زیست، ارزیابی توان و قابلیت سرزمین برای گردشگری طبیعی
رئوس مطالب:

گردشگری: تفرج، منابع تفریحی، گردشگری، انواع گردشگری، گردشگری طبیعی، روش‌های ارزیابی توان: بررسی روش‌های ارزیابی توان در سطح جهان، بررسی روش‌های ارزیابی توان در ایران، انتخاب روش مناسب در مطالعات، مراحل ارزیابی توان: شناسایی منابع اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی مرتبط با گردشگری طبیعی، نقشه‌سازی منابع، تجزیه و تحلیل منابع، ارزیابی توان منابع برای گردشگری طبیعی. تحلیل معیارهای محیطی برای توسعه گردشگری شامل قابلیت‌ها و محدودیت‌های اقلیمی، ناهمواری‌ها، خاک و منابع اراضی، منابع آب سطحی و زیر زمینی، پوشش گیاهی، حیات وحش، نقش زیرساخت‌ها و کاربری‌های انسانی در توسعه گردشگری طبیعی در سرزمین‌های توان‌سنجی شده، کاربرد روش‌های اقلیم‌آسایش گردشگری در تهیه تقویم گردشگری طبیعی، فعالیت‌های قابل توسعه در مناطق توان‌سنجی شده برای توسعه گردشگری طبیعی، اجرای یک پروژه تمرینی توان‌سنجی برای توسعه گردشگری طبیعی.

روش ارزیابی (درصد):

| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ۱۰ | ۰ | ۵۰ | ۴۰ |



منابع:

۱. اولادی قادیکلایی، جعفر، ۱۳۸۵، در ترجمه: مقدمه‌ای بر طبیعت گردی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ۳۹۲ ص.
۲. برزه کار، قدرت الله، ۱۳۸۴، پارک‌ها و تفرجگاه‌های جنگلی، انتشارات سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، تهران، ۲۳۱ ص.
۳. البرزی منش، میترا، ۱۳۸۸، راهنمای تدوین برنامه طبیعت گردی پایدار در پهنه‌های طبیعی حفاظت شده، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ۲۴۴ ص.

۴. دانه کار، افشین، محمودی، بیت الله، ۱۳۹۲، گردشگری طبیعت: معیارهای توسعه و طراحی، جهاد دانشگاهی، تهران، ۲۹۶ص.

۵. مخدوم، مجید، ۱۳۹۱، شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۲۸۹ص.

6. Sirakaya-Turk, Ercan , Muzaffer Uysal , William Hammit , Jerry J. Vaske . 2011. Research Methods for Leisure, Recreation and Tourism, Oxfordshire, UK, 304p.



| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---|
| ردیف درس: ۵۵ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۴۸ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۱ واحد نظری ۱ واحد عملی | درس پیش‌نیاز: ندارد | عنوان درس به فارسی: طرح‌ریزی و طراحی تفرجگاه‌های طبیعی عنوان درس به انگلیسی: Natural Recreational Areas Planning and Design |
| آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> سفر علمی <input checked="" type="checkbox"/> کارگاه <input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> | | | | | |

هدف درس: آشنایی با ویژگی‌های انواع تفرجگاه‌ها و به‌ویژه تفرجگاه‌های طبیعی، مکان‌یابی تفرجگاه‌های طبیعی، طرح‌ریزی، طراحی و مدیریت آنها

رئوس مطالب:

نظری: تعریف اوقات فراغت، تفریح و تفرج، فعالیت‌های تفریحی، منابع تفریحی، طبقه‌بندی تفرجگاه‌ها، تفرجگاه‌های طبیعی، ضرورت و اهمیت طرح‌ریزی تفرجگاه‌های طبیعی، روش‌های مختلف طرح‌ریزی، منابع مورد نیاز برای طرح‌ریزی، نحوه شناسایی مکان‌های با پتانسیل تفرج و ارزیابی درجه مرغوبیت توان آنها، مکان‌یابی تفرجگاه‌های طبیعی: معیارهای مناسب برای انتخاب انواع تفرجگاه‌های طبیعی، بررسی روش‌های مکان‌یابی (در سطح جهان و ایران)، مطالعه موردی در ایران، شناسایی نیازها و الویت‌های توسعه و تهیه فهرست نیازمندی‌ها و برنامه‌کار، شناسایی فرصت‌ها و فعالیت‌های ممکن تفریحی، طرح‌ریزی تفرجگاه‌های طبیعی: مفهوم طرح‌ریزی، برآورد ظرفیت برد (بررسی روش‌های برآورد ظرفیت برد در تفرجگاه‌ها)، طراحی در تفرجگاه‌های طبیعی، مفاهیم طراحی: فلسفه طراحی برای عرصه‌های طبیعی، ارزیابی بوم‌شناسی منظر، تحلیل جریان‌های منظر، تحلیل آشفستگی منظر، اصول و معیارهای طراحی منظر در مناظر طبیعی، اصول و معیارهای طراحی منظر پایدار در مناظر طبیعی، ضرورت و هدف از طراحی در تفرجگاه‌های طبیعی، کاربرد مفاهیم و اصول بوم‌شناسی در طراحی تفرجگاه‌ها، استانداردهای طراحی، انواع تفرجگاه‌های طبیعی، مراحل و اجزای طراحی تفرجگاه‌های طبیعی. طراحی سایت تفریحی (سفر به مقصد، اطلاع‌رسانی به بازدیدکنندگان، پارکینگ، امکانات سرویس بهداشتی، اطراق، بازی کودکان، معابر، تفریحات آبی، تماشای حیات وحش، اقامت شبانه، مرکز تفسیر، طراحی جامع سایت)

عملی: کارگاه: مکان‌یابی، طرح‌ریزی و طراحی یک تفرجگاه طبیعی، شناسایی معیارهای گزینش، مکان‌یابی با استفاده از روش مناسب، طرح‌ریزی سایت، برآورد ظرفیت برد، طراحی سایت، بازدید از سایت شناسایی شده در کارگاه عملی.
روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۱۰ | - | ۵۰ | ۴۰ |

منابع:

۱- بل، سایمون، طراحی تفرجگاه‌های طبیعی، ترجمه سید حمید متین‌خواه، ۱۳۹۰، دانشگاه صنعتی اصفهان: مرکز نشر، اصفهان، ۲۸۱ص.

- ۲- بمانیان، محمد رضا، احمدی، فریال، ۱۳۸۹، مبانی طراحی منظر طبیعی در مناطق حفاظت شده، فرهنگ پارس، شیراز، ۱۵۲ص.
- ۳- دانه کار، افشین، محمودی، بیت الله، ۱۳۹۲، گردشگری طبیعت: معیارهای توسعه و طراحی، جهاد دانشگاهی، تهران، ۲۹۶ص.
- ۴- مخدوم، مجید، ۱۳۹۰، طراحی و مهندسی پارک های ملی و جنگلی، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۲۸ص.
- ۵- مخدوم، مجید، ۱۳۹۱، شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۲۸۹ص.
- ۶- درامستاد، ونج ا، ۱۳۸۶، اصول اکولوژی سیمای سرزمین: در معماری سیمای سرزمین و برنامه ریزی کاربری زمین، (ترجمه فرود آذری دهکردی)، نشر اتحاد، ۹۶ص.



| | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|
| عنوان درس به فارسی: گردشگری حیات وحش عنوان درس به انگلیسی: Wildlife Tourism | ردیف درس: ۵۶ | تعداد واحد: ۲ تعداد ساعت: ۳۲ | نوع درس: تخصصی-اختیاری | ۲ واحد نظری | دروس پیش نیاز: تدارد |
| <p>آموزش تکمیلی عملی؛ دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>سفر علمی <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/></p> | | | | | |

هدف درس: آشنایی دانشجویان با گردشگری حیات وحش و ابعاد مختلف برنامه‌ریزی‌های گردشگری منکی بر حیات وحش
رئوس مطالب:

نظری: حیات وحش به عنوان یکی از منابع تفریحی، تاریخی و تجربیات جهانی، آشنایی با زیستگاه‌های حیات وحش، جذابیت‌های تفریحی حیات وحش، فعالیت‌های گردشگری وابسته به حیات وحش، شرایط مساعد اجرای گردشگری حیات وحش، انگیزه گردشگران در گردشگری حیات وحش، ارتباط حیات وحش با گردشگری فرهنگی، اکوتوریسم و گردشگری حیات وحش، گردشگری ماجراجویانه حیات وحش، آشنایی با سافاری، اصول پرنده‌نگری، عکاسی از حیات وحش، نمایه‌ها و گردشگری حیات وحش، چگونگی دسترسی به مناطق طبیعی برای تماشای حیات وحش، روش‌های پروانه‌نگری، گردشگری حیات وحش و باغ وحش‌ها و آکواریوم‌ها، جایگاه صید و شکار در گردشگری حیات وحش، آشنایی با تروفه و انواع آن، جنبه‌های قانونی و حقوقی گردشگری حیات وحش، برنامه‌ریزی اجرایی گردشگری حیات وحش، گردشگری حیات وحش در مناطق تحت حفاظت، اقتصاد گردشگری حیات وحش، گردشگری حیات وحش در ایران. بازدید از گردشگاه‌های حیات وحش یا اجرای سافاری در یکی از مناطق طبیعی کشور.

روش ارزیابی (درصد):

| | | | |
|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| ارزشیابی مستمر | آزمون میان ترم | آزمون پایان ترم | پروژه/کار عملی |
| ۲۰ | ۰ | ۵۰ | ۳۰ |

منابع:

۱. چراغی، سعید، ساطعی، نوشین، ۱۳۸۹، پرنده‌نگری در ایران، موسسه طبیعت‌گردی تمدن زاگرس، تهران، ۱۵۹ص.
۲. بنی‌اسدی، سعیده، چراغی، سعید، ۱۳۹۲، ردپا و آثار جانوران، ایران‌شناسی، تهران، ۲۸۸ص.
۳. خالق‌زاده بیگ، صادق، ۱۳۸۸، نمایه‌های حیوانات، انتشارات اداره کل حفاظت محیط زیست خراسان شمالی، انتشارات یاس، مشهد، ۱۱۰ص.
۴. نیسان، سید مهدی، ۱۳۸۷، فنون عکسبرداری از حیات وحش، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ۱۴۰ص.
- 5- Higginbottom, K., 2004. Wildlife Tourism: an introduction. Altona, Commn Grand Publishing.
- 6- Tapper, R. 2006. Wildlife Watching and Tourism. Bonn, Germany.