



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی ، برنامه و سرفصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته
رشته محیط زیست

۵۱۲۲۲



کمیته تخصصی محیط زیست طبیعی و شیلات
گروه برنامه ریزی کشاورزی

مصوب دویست و پنجاه و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۱/۱۰/۲۷

بسم الله الرحمن الرحيم



برنامه آموزشی

دوره کارشناسی ناپیوسته رشته محیط زیست

گروه : کشاورزی	(۵۰۰۰۰۵)	کمیتہ تخصصی : محیط زیست طبیعی و شیلات	(۵۱۲۰۰)
رشته : محیط زیست	(۵۰۰۰۲۵)	شاخه :	—
دوره : کارشناسی ناپیوسته	(۵۰۰۰۰۲)	کدرشته :	(۵۱۲۲۲)

شورای عالی برنامه ریزی در دبویست و پنجاه و یکمین جلسہ مورخ ۱۳۷۱/۱۰/۲۷ بر اساس طرح دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست که توسط کمیته محیط زیست طبیعی و شیلات گروه کشاورزی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد :

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است .

الف : دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره میشوند .

ب : موسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین ، تاسیس میشوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند .

ج : موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل میشوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند .

ماده ۲) از تاریخ ۱۳۷۱/۱۰/۲۷ کلیه دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مشابه موءسسات در زمینه دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست در همه دانشگاهها وموءسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ میشوند ودانشگاهها وموءسسات آموزش عالی یادشده مطابق مقررات میتوانند این دوره را دایر وبرنامه جدیدرا اجرا نمایند .

ماده ۳) مشخصات کلی وبرنامه درسی وسرفصل دروس دوره : کارشناسی ناپیوسته محیط زیست در سه فصل جهت احرا به وزارت فرهنگ وآموزش عالی ابلاغ میشود .

رای صادره دویست و پنجاه و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۱/۱۰/۲۷ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست



- ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست که از طرف گروه کشاورزی پیشنهادشده بود با اکثریت آراء بتصویب رسید .
- ۲) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست از تاریخ تصویب قابل اجرا است .

رای صادره دویست و پنجاه و یکمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۱/۱۰/۲۷ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست صحیح است بمورد اجرا گذاشته شود .

دکتر مصطفی معین
وزیر فرهنگ وآموزش عالی

مورد تأیید است

رونوشت : به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ وآموزش عالی جهت

اجرا ابلاغ میشود .

سید محمد کاظم نائینی
مدیر شورای عالی برنامه ریزی

فصل اول



مشخّمات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته
رشته محیط زیست

۱- مقدمه :

حفاظت از محیط زیست طبیعی و محیط زیست انسانی و بهبود آن برای نسلها^ی حال و آینده ، هدفی ضروری برای نوع بشر شده است .
برای دستیابی به این هدف ، نیاز به آگاهی بیشتر و شناخت مسایل پیچیده زیستمحیطی است . آگاهی و شناخت بیشتر از مسایل محیط زیست ، تدوین دوره های آموزشی را ضروری می سازد .

۲- تعریف و هدف :

هدف از آموزش محیط زیست ، توسعه آگاهی و درک دانشجویان پذیرفته شده در این دوره به فرآیند و ارتباطات داخلی در محیطهای طبیعی و مصنوعی است بصورتی که به ارزش ها و نظریات ، انگیزه ها و تعهدات خود نسبت به حمایت و حفاظت از محیط زیست جامه عمل بیوشانند و بتوانند اقداماتی برای حل مسایل محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی بعمل آورند . دانشجویان در این دوره اطلاعات کافی در زمینه علوم پایه ، دانش پایه درباره مسایل محیط زیست ، مدیریت منابع طبیعی ، مسایل آلودگیهای محیط زیست ، توسعه و اثرات آن بر محیط زیست و غیره کسب می کنند .

۳- طول دوره و شکل نظام :

بر اساس آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی مصوب شورای عالی برنامه ریزی ، طول دوره کارشناسی ناپیوسته رشته محیط زیست ۲ سال و حداکثر ۳ سال می باشد . هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال است و در هر نیمسال ۱۷ هفته کامل آموزشی وجود دارد . نظام آموزشی دوره واحدی است و برای هر واحد درس نظری در هر نیمسال ۱۷ ساعت کلاسیک در نظر گرفته شده است .

۴- تعداد واحدهای درسی :

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته محیط زیست ۷۵ واحد بشرح زیر است :



دروس عمومی	۹ واحد
دروس علوم پایه	۱۵ واحد
دروس اصلی	۱۶ واحد
دروس تخصصی	۲۳ واحد
دروس انتخابی	۷ واحد

۵- نقش و توانایی فارغ التحصیلان :

انتظار می رود که فارغ التحصیلان این رشته به اهداف زیر برسند:

- ۱- افزایش اطلاعات ، علائق و آگاهیهای خود نسبت به محیط زیست و مسایل آن ، در سطح جهان به ویژه محیط زیست کشور و دگرگونیهای حاصله در آن .
- ۲- رشد و پرورش قدرت درک مفاهیم اساسی محیط زیست و محتوای علمی آنها .
- ۳- توسعه شایستگی در کاربرد مناسب ترین روشها برای حل مسایل و مشکلات محیط زیست در محل خدمت خود.
- ۴- کسب مهارت در تهیه ، اجرا و نظارت طرحهای پژوهشی کاربردی مربوط به محیط زیست .

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در دانشگاهها و موسسات آموزشی بعنوان کارشناس آموزشی ، در سازمان حفاظت محیط زیست و واحدهای تابعه آن بعنوان مجری برنامه ها ، در وزارت جهاد سازندگی (سازمان جنگلها و مراتع) ، وزارت کشاورزی ، شهرداریها و سازمان پارکها و غیره خدمت کنند.

۶- ضرورت و اهمیت :

در دهه های اخیر انسان با قدرت دگرگون سازی محیط خود ، تغییرات شتاب گرفته ای در تعادل طبیعت ایجاد کرده است . در نتیجه گونه های موجودات زنده دنیا در معرض خطر قرار گرفته اند و این امر ممکن است جبران ناپذیر باشد. در عصر ما ، قدرت انسان برای دگرگون سازی اطرافش ، اگر عاقلانه به کار رود ، می تواند برای همه مردم منافع توسعه و فرصت بهبود زندگی را به ارمغان آورد و اگر اشتباه و یا بی توجهی شود ، همان قدرت ، می تواند صدمات بی شماری به افسراد

بشر و محیط زیست طبیعی و انسانی وارد سازد. ما در اطراف خود در بسیاری از مناطق زمین، نشانه‌های روزافزونی از صدمات حاصله از انسان، مثل اختلالات شدید و نامطلوب در تعادل بوم شناختی زیست کره، سطوح خطرناکی از آلودگی در آب، هوا، تخریب و تپه‌سازی منابع غیر قابل تجدید و کمبودهای شدید دیگر را مشاهده می‌کنیم. ما می‌توانیم با استفاده از دانشی بیشتر و انجام اعمالی عاقلانه‌تر در محیطی که با احتیاجات و امیدهای بشری انطباق دارد زندگی بهتری برای خود و اعقابمان فراهم آوریم. چشم اندازهای وسیعی برای بهبود کیفیت محیط زیست و ایجاد یک زندگی خوب وجود دارد و برای دستیابی به این هدف محیط زیستی نیاز به یک سری اقدامات مفید از جمله آموزش در سطوح مختلف می‌باشد.

۷. شرایط گزینش دانشجو

داوطلبین این رشته علاوه برداشتن شرایط عمومی و اختصاصی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته‌های منابع طبیعی باید فارغ التحصیل دوره کاردانی تکنولوژی محیط زیست یا دوره کاردانی منابع طبیعی باشند. در رابطه با فارغ التحصیلان دوره کاردانی منابع طبیعی تطبیق لازم توسط گروههای آموزشی دانشکده‌های مجری صورت گرفته و دروس کمبود باید توسط دانشجو اخذ گردد.



فصل دوم

برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته

رشته محیط زیست



واحد	۹	دروس عمومی
واحد	۱۵	دروس علوم پایه
واحد	۱۶	دروس اصلی
واحد	۲۳	دروس تخصصی
واحد	۷	دروس انتخابی
<hr/>		
واحد	۷۰	جمع

فصل دوم

برنامه

الف : دروس عمومی : فرهنگ ، معارف و عقاید اسلامی

" آگاهیهای عمومی "

برای تمام رشته‌های تحصیلی دوره‌های کارشناسی ناپیوسته

ردیف	نام درس	واحد	ساعت		جمع
			نظری	عملی	
۲	معارف اسلامی (۲)	۲	۲۴	-	۲۴
۴	انقلاب اسلامی و ریشه‌های آن	۲	۲۴	-	۲۴
۵	تاریخ اسلام	۲	۲۴	-	۲۴
۶	متون اسلامی (آموزش زبان عربی)	۲	۲۴	-	۲۴
۱۰	تربیت بدنی (۲)	۱	-	۲۴	۲۴
جمع					۱۷۰



برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته محیط زیست

ب- دروس علوم پایه

کد درس	ننام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیازها زمان ارائه درس
			جمع	نظری	عملی	
۰۱	شیمی آلی	۳	۶۸	۳۴	۳۴	ندارد
۰۲	ژنتیک	۳	۶۸	۳۴	۳۴	زیست شناسی
۰۳	رسم فنی (۱)	۲	۵۱	۱۷	۳۴	ندارد
۰۴	میکروبیولوژی عمومی	۳	۶۸	۳۴	۳۴	ندارد
۰۵	کارتوگرافی	۲	۵۱	۱۷	۳۴	ندارد
۰۶	فیزیولوژی جانوری	۲	۵۱	۱۷	۳۴	ندارد
جمع		۱۵	۳۵۷	۱۵۲	۲۰۴	





برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته محیط زیست

ج - دروس اصلی

پیشنیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
ندارد	۲۴	۲۴	۴۸	۳	هوا و اقلیم شناسی	۰۷
ندارد	-	۲۴	۲۴	۲	اقتصاد منابع طبیعی	۰۸
۰۷	۲۴	۲۴	۴۸	۳	هیدرولوژی عمومی	۰۹
ندارد	۲۴	۲۴	۴۸	۳	طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)	۱۰
ندارد	۲۴	۱۷	۴۱	۲	آشنایی با کامپیوتر	۱۱
ندارد	۲۴	۲۴	۴۸	۳	لیمنولوژی (۱)	۱۲
				۱۶	جمع	



برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته محیط زیست

د - دروس تخصصی

پیشنیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	نظری	عملی	جمع			
۵۶	۲۴	۱۷	۵۱	۲	پرنده شناسی	۱۳
ندارد	-	۲۴	۲۴	۲	اکولوژی دریاها	۱۴
ندارد	۲۴	۱۷	۵۱	۲	فنون مدیریت حیات وحش	۱۵
ندارد	-	۵۱	۵۱	۳	انسان و محیط زیست	۱۶
ندارد	۲۴	۱۷	۵۱	۲	طراحی و مهندسی پارکهای ملی و جنگلی	۱۷
۱۶	-	۲۴	۲۴	۲	ارزیابی محیط زیست	۱۸
ندارد	-	-	-	۱	جلسه بحث	۱۹
ندارد	-	-	-	۳	پروژه	۲۰
ندارد	۲۴	۱۷	۵۱	۲	محیط زیست و کشاورزی	۲۱
ندارد	۲۴	۱۷	۵۱	۲	آکواریوم و تاکسیدرمی	۲۲
ندارد	-	۲۴	۲۴	۲	ترویج و آموزش منابع طبیعی	۲۳
		۱۷۰	۲۲۸	۴۰۸	۲۳	جمع



برنامه درسی دوره کارشناسی ناپیوسته رشته محیط زیست
 ه- دروس انتخابی *

پیشنیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
ندارد	۳۴	۱۷	۵۱	۲	بهبودی طبیعت و حفظ محیط زیست	۲۴
ندارد	-	۳۴	۳۴	۲	اکولوژی جانوری	۲۵
ندارد	۳۴	۳۴	۶۸	۳	ماهی شناسی عمومی	۲۶
۱۲	۳۴	۱۷	۵۱	۲	لیمنولوژی (۲)	۲۷
۲۶ و ۲۵	۳۴	۳۴	۶۸	۳	تکثیر و پرورش ماهی	۲۸
ندارد	۳۴	۳۴	۶۸	۳	جنگلشناسی عمومی	۲۹
۱۱	۳۴	۱۷	۵۱	۲	شناسایی گیاهان مرتعی (۱)	۳۰
ندارد	۳۴	۳۴	۶۸	۳	ژئومرفولوژی	۳۱
ندارد	۳۴	۳۴	۶۸	۳	جاده سازی	۳۲
ندارد	۳۴	۱۷	۵۱	۲	گیاهان آبی	۳۳
آشنایی با کامپیوتر	-	۵۱	۵۱	۲	برنامه نویسی کامپیوتر	۳۴
ندارد	۳۴	۳۴	۵۱	۲	مرتعداری	۳۵
				۳۱	جمع	

* از مجموع دروس انتخابی ۷ واحد بانظر گروه آموزشی الزامی است.

فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی ناپیوسته

رشته محیط زیست

۵۱۲۲۲



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه - تعریف و اهمیت شیمی آلی - ترکیبات خطی شامل آلکانها، سیکلوآلکانها، آلکنها - آلکینها - مشتقات هالوژنه - هیدروکربنها - واکنشهای جانشینی - اضافی و حذفی - الکلها و مشتقات آنها - اترها - آلدئیدها - کتونها - اسیدهای کربوکسیل و مشتقات آنها - استرها - آمینها، مختصری راجع به ایزومری نوری - ترکیبات آروماتیک (حلقوی معطر) : بنزن و مشتقات آن شامل ترکیبات هالوژنه - فنلها - آمینها - الکلها، آلدئیدها - کتونها و اسیدهای کربوکسیل معطر .

عملی: تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی - تعیین نقطه ذوب و جوش مواد آلی، کار با الکلها - آلدئیدها - کتونها - فنل - اسیدها .





تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : زیست شناسی

سرفصل درس :

نظری : محل ژن در داخل سلول - کروموزوم ، ساختمان و طرز تقسیم آن طرز تشکیل سلول - های جنسی - اثر متقابل ژنها - لینکاژ و کراسینگ اوور - چند آلی - موتاسیون و اهمیت آن در اصلاح گیاه و دام - اثر محل ژن در نوع فعالیت آن - تغییر در ساختمان کروموزوم (شامل نقص کروموزومی ، دوبرابر شدن قطعه ای از کروموزوم ، معکوس شدن قطعه ای از کروموزوم و مبادله قطعات کروموزومهای غیر مشابه) - تغییر در تعداد کروموزومها (انوپلوئییدی ، پلی پلوئییدی) - ژنتیک مولکولی شامل ماده ژنتیکی (DNA , RAN) - ساختمان DNA و طرز دوبرابر شدن آن - رمز ژنتیک - ژنتیک بیوشیمی شامل رابطه ژنها با بیوشیمی ، طرز عمل ژنها و طرز ساخته شدن پروتئین - مدل ایران - ژنتیک جامعه - ژنتیک کمی - وراثت سیتوپلاسمی .

عملی : حل مسائل - مشاهده تقسیم مینوزومیوز - مشاهده نسبتهای ۳:۱ در F_۲ در گیاه یا مگس سرکه - مشاهده نسبتهای ۳:۳:۱:۹ در F_۲ در گیاه یا مگس سرکه .



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری:

مقدمه ای بر پیدایش نقشه کشی صنعتی و کاربرد آن - تعریف تصویر - رسم تصویر نقطه - خط - صفحه - جسم بر روی یک صفحه تصویر - معرفی صفحات اصلی تصویر - اصول رسم سه تصویر رابطه هندسی بین تماویر مختلف - وسائل نقشه کشی و کاربرد آنها - ابعاد استاندارد کاغذهای نقشه کشی - انواع خطوط کاربرد آنها - جدول مشخصات نقشه - ترسیمات هندسی - روشهای مختلف معرفی فرجه اول و سوم - طریقه رسم سه تصویر یک جسم در فرجه سوم - روش رسم شش تصویر یک جسم در فرجه اول - تبدیل فرجه - رسم تصویر از روی مدل‌های ساده - اندازه نویسی و کاربرد حروف و اعداد - رسم تصویر یک جسم به کمک تماویر معلوم آن با روش شناسائی سطوح و احجام - تعریف برش و قراردادهای مربوط به آن ، برش ساده (متقارن و غیرمتقارن) برش شکسته - برش شکسته شعاعی و مایل - نیم برش ساده - نیم برش شکسته - برش موضعی - برشهای کردشی و جابجا شده - مستثنیات در برش - تعریف تصویر مجسم و کاربرد آن طبقه بندی تماویر مجسم - تصویر مجسم قائم (ایزومتریک ، دیمتریک ، ترکتریک) - تصویر مجسم مایل شامل مایل ایزومتریک نقشه ها - تهیه نقشه از روی قطعات صنعتی با استفاده از اندازه گیری معادلات تجربی - نمودارها - محاسبات ترسیمی - مشتق و انتگرال ترسیمی - آشنائی به تهیه و رسم نقشه های ساختمانی - لوله کشی تأسیسات و برق و غیره .

عملی: اجرای عملی درس .

میکروبیولوژی عمومی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد



سرفصل درس :

نظری : تاریخچه میکروب شناسی - طبقه بندی میکروبیها - اثر عوامل مختلف روی میکروبیها
خواص و اعمال باکتریها - رنگ آمیزی میکروبیها - محیطهای کشت و طرز تهیه
آنها - میکروبیولوژی و بهداشت مواد غذایی - سالم سازی شیر - میکروبیولوژی
سرکه - میکروبیولوژی سیلوها - میکروبیولوژی آبها - میکروبیولوژی خاک .

عملی : آشنائی با لوازم کار آزمایشگاهی - روشهای استریل کردن - تهیه نمونه های
آزمایشگاهی - رنگ آمیزی - جدا کردن میکروارگانیسمها از یکدیگر (روشهای
مکانیکی و روشهای ویژه) - شمارش میکروارگانیسمها (مستقیم ، بوسیله کشت و
غیر مستقیم بوسیله فعالیتهای متابولیک) .

کارتوگرافی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

- نظری :** تعریف نقشه - طبقه‌بندی نقشه‌ها از نظر ماهیت و مقیاس - مقیاس های عددی و خطی نقشه - نقشه‌های توپوگرافی و طرز استفاده از آن - تعیین مرز حوزه‌های آبخیز-زروی نقشه - تعیین شبکه رودخانه‌ها روی نقشه و محاسبه تراکم زهکشی - اندازه‌گیری طول جاده و رودخانه و محیط حوزه - اندازه‌گیری مساحت با استفاده از روشهای نقطه‌ای، نواری، پلانیمتر - کوچک و بزرگ کردن نقشه و طرز استفاده از پانتوگراف - آشنایی با وسایل مختلف کارتوگرافی - طرز تکثیر نقشه - طرز رنگ آمیزی ویا هاشور زنی نقشه - تهیه نقشه هیپومتری حوزه - تهیه پروفیل طولی رودخانه اصلی حوزه - تهیه نقشه شیب - آشنایی با نقشه‌های زمین شناسی، ژئومورفولوژی، اکولوژی، فرسایش، طرز کار با کوروتمبر، پلانیمتر، پانتوگراف - تهیه نقشه هیپومتری - تهیه پروفیل طولی رودخانه - تهیه نقشه شبکه زهکشی دریک حوزه - تهیه نقشه شیب یک حوزه - اندازه‌گیری مساحت و طول درموارد مختلف .
- عملی :** طرز کار با کوروتمبر، پلانیمتر، پانتوگراف - تهیه نقشه هیپومتری - تهیه پروفیل طولی رودخانه - تهیه نقشه شبکه زهکشی دریک حوزه - تهیه نقشه شیب یک حوزه - اندازه‌گیری مساحت و طول درموارد مختلف .



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

انرژی در جانوران (منبع ، تعادل ، ذخیره ، مصرف) - اجزاء سلول جانوری و اعمال فیزیولوژیکی هر یک - فیزیولوژی تغذیه (اجزاء غذا ، هضم ، جذب غذا - اعضاء گوارشی مہرہ داران) - فیزیولوژی تنفس (اصول فیزیکی تنفس ، تنفس جلدی ، تنفس برانش ، تنفس شش) - فیزیولوژی دستگاه گردش خون (تقسیم مواد در بدن گردش خون ، حمل گاز تنفسی ، هموگلوبین ، حمل گاز CO_2) - فیزیولوژی دستگاه دفع (عمل دفع ، مهمترین مواد دفعی و ساختمان آنها) - تنظیم یون - تنظیم pH - تنظیم قند خون - تنظیم حرارت - قوای ادراکی - رفتار حیوانات (کسب ، ذخیره و بکارگیری اطلاعات ، یادگیری ، غریزه ، عکس العمل) - فیزیولوژی اندامهای حرکتی فیزیولوژی اعصاب - عملیات اختصاصی فیزیولوژیکی (تولید انرژی الکتریکی - تغییر رنگ - تولید نور - تنظیم گاز) .



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : ماهیت اتمسفر - بیلان انرژی اتمسفر - دمای هوا - رطوبت آب و بخار آب در اتمسفر - هوای پایدار و ناپایدار - مه - ابر و طوفانها - فشار اتمسفر - تئوری و مشاهده باد - سیکلون - آنتی سیکلون و بادهای محلی - بادهای سیاره ای و گردش کلی اتمسفر - توده های هوا و جبهه ها - تفسیر و تجزیه داده های جوی - کاربرد داده های جوی - سازنده های اقلیم (عرض جغرافیایی ، توپوگرافی ، جنس زمین و ...) - خشکی و برآورد آن - فرآیندهای آماری داده های هواشناسی بمنظور استخراج پارامترهای اقلیمی کاربرد - بازسازی آمار - جستجوی گراد یانه ها - مختصری راجع به استفاده از مدلها - اصول طبقه بندیهای اقلیمی با تاکید بر طبقه بندی های مبتنی بر بیلان آبی - جغرافیای اقلیمی ایران .

عملی : دیده بانی - ابزار شناسی تکمیلی - آنالیز نوارهای دستگاههای ثبتات (نگاره های بارندگی ، تابش ، دما و باد) - انجام يك پروژه اقلیم شناسی منطقه ای .



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

فعالیت اقتصادی و علم اقتصاد ، ارزش و مبادا، آن - سرمایه ، مبادلات اقتصادی ،
کارگزاران اقتصادی - جریانات اقتصادی و عملیات کارگزاران - کالای اقتصادی -
تابع تولید - هزینه های تولید فروش تولیدات - تولید ناخالص ملی - شکل و طرز
عمل پول - نظامهای انتشار پول - سیاستهای پولی.



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : هوا و اقلیم شناسی

سرفصل درس :

نظری: تعریف و تاریخچه - گردش آب - بررسی فاکتورهای موثر در گردش آب - بارندگی و طرز اندازه گیری آن - تجزیه و تحلیل آمار بارندگی - محاسبه بارندگی متوسط يك منطقه با استفاده از روشهای میانگین و همباران وتیسسن - تبخیر و تعرق و عوامل موثر در آنها - نفوذ پذیری - محاسبه بیلان آبی - اندازه گیری آبهای سطحی - روشهای فلوتور و شیمیائی و ایستگاههای اندازه گیری مجهز بسه کمینوگراف و مولینه فرمولهای تجربی محاسبه هرز آبها - اندازه گیری رسوب .

عملی: حل مسائل - محاسبه بارندگی متوسط يك منطقه - طرز کار با دستگاههای مختلف - اندازه گیری دبی - بازدید از ایستگاههای اندازه گیری برف و دبی .

طرح آزمایشهای کشاورزی (۱)



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : تعاریف شامل تعریف علم ، آزمایش ، تکرار ، تیمار ، واحد آزمایشی ، خطاهای آزمایشی ، طرحهای سیستماتیک و تصادفی - طرح کاملاً تصادفی ، طرح بلوکهای کامل تصادفی و طرح مربع لاتین (موارد استفاده ، مزایا و معایب ، طرز قرعه کشی و تجزیه آماری آنها) - مقایسه میانگین ها با روشهای LSD , DUNCAN و TUKEY - مشتقات طرح کاملاً تصادفی و طرح بلوکهای کامل تصادفی - محاسبه کرت گمشده در طرح بلوک و طرح مربع لاتین - سودمندی نسبی طرح بلوک نسبت به طرح کاملاً تصادفی و سودمندی نسبی طرح مربع لاتین نسبت به طرح بلوک - آزمایشهای فاکتوریل (تعریف ، طرز استفاده و روش محاسبه آنها) - آزمایشهای 2^2 ، 2^3 ، 2^4 و $2 \times 2 \times 2$ و غیره - تفکیک SS ها به عوامل خطی ، درجه ۲ ، درجه ۳ و - اختلاط - طرح کرتهای خرد شده .

عملی : حل مسائل - پیاده کردن چند طرح و محاسبات مربوطه در مزرعه و یا آزمایشگاه .

مرتعداری

۱۱



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : تعاریف مرتع و مرتعداری - اهمیت مراتع از لحاظ تولید علوفه ، حفاظت آب و خاک ، مواد صنعتی ، گیاهان دارویی و نفرجگاهها - وسعت و پراکنش مراتع در ایران - اهمیت اقتصادی مراتع در ایران - علل تخریب مراتع در ایران - مشکلات و مسائل مرتعداری در ایران - مختصری راجع به اکولوژی مناطق خشک و تطبیق آن با اقلیم حیاتی ایران - گیاهان مرتعی بعنوان بخش تولید کننده اکوسیستمهای مرتعی - اثر عوامل مختلف زیستی و اقلیمی بر رشد و نمو و پراکندگی گیاهان مرتعی - اثر چرا بر تولید و ذخیره کربوهیدراتها در گیاهان مرتعی - اثر چرا بر رشد و نمو و زاد آوری گیاهان مرتعی - گیاهخواران و دام و انواع آن به عنوان مصرف کننده گسان اولیه اکوسیستمهای مرتعی - نیازهای غذایی دام و رابطه آن با شدت و فصل چرا ، با ترکیب و مقدار تولید گونه های گیاهی - تغذیه کمکی دام در مرتع - اندازه گیری و ارزیابی مراتع : اندازه گیری تراکم و ترکیب پوشش گیاهی و تولید گونه های مرتعی - روشهای مختلف اندازه گیری پوشش گونه ها - روشهای مختلف اندازه گیری تولید گیاهان مرتعی - مفهوم میزان مجاز برداشت - مفهوم خوشخوراکی و درجه خوشخوراکی - تعیین ظرفیت چرا و روشهای آن - روشهای مختلف تعیین وضعیت و گرایش مراتع - آمادگی و شایستگی مراتع - سیستمهای چرا : چراي مستمر - اثربر تناوب ، تأخیر و استراحت در وضع مرتع و روشهای کاربرد آنها در سیستمهای چرا - احیاء مراتع : مدیریت صحیح بعنوان وسیله بهبود و احیاء مراتع ، عملیات حفظ و بهبود نفوذ پذیری خاک - بذر کاری (سازگاری گونه ها ، ترکیب گونه ها ، روشهای کاشت ، فصل کاشت) - تولید بذر گیاهان مرتعی - کود پاشی ، نوع و شرایط

کاربرد آن .

عملی : مشاهده عملیات حفاظت خاک و آبخیزداری - مطالعه و شناخت وضعیت مراتع -
منطقه - شناسائی گونه های مرتعی منطقه - اندازه گیری پوشش و تراکم و تولید
گیاهان مرتعی به روشهای مختلف - تعیین وضعیت ، گرایش و ظرفیت مرتع -
نقشه خوانی و آشنائی با عکسهای هوایی و تهیه نقشه مرتع حاوی تیپ بندی ،
ظرفیت ، گرایش و غیره .





تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : محل لیمنولوژی در سیستم علوم طبیعی - ساختمان و خواص فیزیکی آب - خواص آب - ساختمان آب - وزن مخصوص - چسبندگی و جاذبه ذرات - کشش سطحی آب - لزوجت و لزوجت کینماتیک - خصوصیات گرمایی آب - روابط فیزیکی در آبها - کلیمای تابش در آبها - شرایط گرمایی آبها - شرایط گرمایی دریاچهها - منشاء تشکیل دریاچهها - شرایط گرمایی آبهای جاری - حرکات آب و جابجایی در آبها - شوری در آبهای داخلی - مجامع موجودات زنده آبها - حیات در آبهای شیرین - پلاژیال - لیتورال - نویستون و پلیوستن - پروفوندال - آبهای جاری - منطقه بندی آبهای جاری .

عملی : نمونه برداریها از سیستم های آبهای جاری - تعیین ایستگاه بندی - تکرار ایستگاهها - تعیین بیوماس - شناسائی گونه های آبهای جاری و تعیین ارزش شاخص آنها .

پرند شناسی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : فیزیولوژی جانوری

سرفصل درس :

نظری : پیش گفتار - تشخیص پرندگان در رابطه با طرز قرار گرفتن انگشتان ، منقار و رنگ - حواس پرندگان - تخم پرندگان - دوران جوجه‌گی - زمان بلوغ - طول عمر - مهاجرت پرندگان - علل مهاجرت - نظم و ترتیب در مهاجرت - سرعت و ارتفاع پرواز در مهاجرت - تلفات در مهاجرت - مهاجرت پرندگان در ایران (مهاجرت‌های داخلی ، خارجی ، گذرگاه) - بررسی مهاجرت پرندگان (طریق مشاهده - حلقه گذاری) - جهت یابی پرندگان - طبقه بندی پرندگان و کلید شناسایی آنها : راسته Ciconiformes خانواده‌های Ardeidae مانند حواصیل - اگرک و ... و Ciconidae ، راسته Falconiformes (خانواده Accipitridae) - راسته Gruiformes (خانواده‌های Rallidae Strigiformes ، Dromadidae ، Charadriidae و Scolopacidae) - راسته Passeriformes (خانواده‌های Alaudidae ، Corvidae ، Paridae ، Oriolidae ، Hirundidae) .

عملی : تهیه لیست پرندگان در پارک‌های مختلف حیات وحش (اعم از بومی یا مهاجر) و علامت گذاری بر روی نقشه منطقه - نصب تورهای نامرئی در منطقه مورد مطالعه به منظور اسیر نمودن پرندگان و علامت گذاری و رها نمودن آنها پس از بیومتری جهت تعیین پرندگان بومی و مهاجر و همچنین مسیر مهاجرت آنها - مطالعه منطقه از نظر آب و هوا و پوشش گیاهی به منظور بهبود بخشیدن به زیستگاه پرندگان به ویژه پرندگان بومی - تهیه نمونه‌هایی از پرندگان منطقه از طریق تاکسیدرمی به منظور ایجاد نمایشگاه از پرندگان هر منطقه .

اکولوژی دریاها



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

خصوصیات محیط زیست دریاها (وسعت دریاها ، عمق دریاها- پیوستگی دریاها -
 جریانهای دریائی - جزر و مد - شوری آب - مقدار غلظت نمکهای حیاتی محلول در
 آب) موجودات زنده دریائی - منطقه بندی دریاها - بررسی کمی پلانکتونها -
 اجتماعات منطقه نریتیک دریاها (ترکیب اجتماعات منطقه نریتیک : مصرف
 کنندگان ، بنتوسها - نکتونها و نیوستونها - تجزیه کنندگان) ،
 اجتماعات مناطق اقیانوسی و مناطق خیلی عمیق آنها - اکوسیستم مصب رودخانهها .

فنون مدیریت حیات وحش



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : مقدمه و کلیات - چگونگی مشاهده و یادداشت برداری صحرائی - گرفتن و نشانه‌گذاری حیوانات - تعیین جنس و سن - برآورد تعداد حیوانات - آمار زیستی جمعیتها - بررسی زیستگاه و ارزیابی آن - روشهای اصلاح زیستگاه - مدیریت و بهره برداری از جمعیتها - روشهای جلوگیری از خسارت حیات وحش .

عملی : انجام عملی و صحرائی موارد بالا با تاکید بر زنده گیری و علامت گذاری - کاربرد تله‌ها - سلاحهای بیپهوشی - استفاده از فرستنده و گیرنده‌های الکترونیک - ارزیابی عملی زیستگاه - فنون متفرقه و جدید - هدف درس آشنا کردن دانشجویان با فنونسی است که عملاً در مدیریت حیات وحش به کار می رود.

انسان و محیط زیست



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

جمعیت و متغیرهای جمعیتی : تراکم ، زاد و ولد ، مرگ و میر ، باروری ، امید به زندگی ، جدول حیات ، رشد جمعیت ، تخمین میزان رشد جمعیت ، هرمهای رشد جمعیت ، مرزهای رشد جمعیت ، منحنیهای رشد جمعیت ، تاریخچه رشد جمعیت ، عوامل موثر در رشد جمعیت ، نظریه‌های جمعیتی .

تبعات افزایش بی رویه جمعیت : بحران محیط زیست (کاهش منابع طبیعی ، کاهش منابع کانی ، دگرگونی شدن اجتماعات زیستی) ، سوء تغذیه ، کاهش سطح زندگی مهاجرت

امکانات تامین نیازمندیهای اساسی انسان : امکانات تامین مواد غذایی ، امکانات تامین آب شیرین ، امکانات تامین انرژی ، امکانات تامین مواد معدنی - سیاست تنظیم خانواده و لزوم کنترل بی رویه جمعیت .



طراحی و مهندسی پارکهای ملی و جنگلی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیساز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : مقدمه طراحی و مهندسی : اصول طراحی : داشتن هدف - نیاز مردم - داشتن کاربرد - زیبایی - زیباسازی : اثر خطوط - شکلیها - بافتها و رنگها - نما سازی : کیفیت نما - روش بهسازی نما - توجیه نیروهای طبیعت - اصول کاربردی و مهندسی : اندازه - تعداد - مقاومت مصالح - تفسیر طرح : انواع طرح - نقشه مقدماتی راهنما - نقشه ایستگاه - نقشه جزئیات - نقشه شماتیک - نقشه ساختمانی یا محاسباتی - نقشه نهایی راهنما - فرآیند طراحی : شناسایی دادهها - تجزیه و تحلیل دادهها - ترکیب دادهها .

عملی : تمرین طراحی وسایل پارک - مشخص کردن ابعاد وسایل پارک - مقایسه طراحیها - بهبود طراحیها - ارائه پروژه .

ارزیابی محیط زیست



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : انسان و محیط زیست

سرفصل درس :

مقدمه‌ای بر ارزیابی محیط : مفاد طبقه بندی سرزمین - نظم و بی نظمی در سرزمین
 نقش انسان در ارزیابی : آمار برداری - نمونه برداری - تفسیر کاربرد عکسهای
 هوایی و ماهواره‌ای - برنامه‌ریزی کاربردی کامپیوتر - نظام اطلاعاتی و جغرافیایی
 برای برنامه‌ریزی منطقه‌ای - برآورد استعداد و قابلیت محیط : دلیل برآورد - عوامل
 اصلی و فرعی در برآورد - تعیین استعداد سرزمین برای کشاورزی - پارکداری -
 جنگلداری و مرتعداری - آبی‌پروری - احداث کارخانه - طبقه بندی محیط : انواع
 طبقه بندی - انواع دیگر برآورد : برآورد بیک عامله و برآورد دو عامله - استفاده
 چند جانبه از محیط : سازگاری و ناسازگاری استفاده‌ها - تعیین اولویت - ارزیابی
 تغییرات محیط زیست : ارزیابی توسعه‌ها در محیط زیست .

پروژه



تعداد واحد : ۳

نوع احد : عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

مطالعه و طراحی (اجرا در صورت امکان) پروژه‌های در رابطه با محیط زیست

با همکاری گروه آموزشی وموسسات اجرایی مربوط در منطقه .



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : مقدمه : نظام محیط زیست در حال تعادل ، افزایش جمعیت و نیاز بیشتر به مواد غذایی - منابع ، محیط زیست و کشاورزی : منابع خاک ، منابع آب ، حیات وحش ، مراتع و حیوانات اهلی ، ماهیان و منابع دریایی - عوامل مهم تغییرات اکوسیستمها در محیط زیست : تخریب خاک ، کشت و رها کردن زمین ، بیابانی شدن - اثرات مصرف بی رویه کودهای شیمیائی و سموم شیمیائی در محیط زیست - راههای مقابله - نقش تعلیمات .

عملی : بازدیدهای علمی از مناطق مختلف .

آکواریوم و تاکسیدرمی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری :

تاریخچه - ساختمان آکواریوم - فرمهای آکواریوم - آکواریومهای آب سرد - آکواریومهای آب گرم - آکواریومهای تکثیر و پرورش - فاکتورهای داخلی آکواریوم - وسایل مورد نیاز برای نگهداری آکواریوم - فعل و انفعالات شیمیائی آب - بیماریهای ماهیهای آکواریوم - جدول غذایی - اصول تغذیه - غذای زنده برای ماهیها و بچه ماهیهای آکواریومی - تغذیه مصنوعی ماهیهای آکواریومی - نگهداری جانداران پست در آکواریوم - مختصری راجع به نگهداری گیاهان آبی در آکواریوم - قواعد و فنون نگهداری ماهیهای تزئینی - جدول ماهیهای آکواریومی - تعاریف و اهداف تاکسیدرمی - آمپایمان و مومیائی کردن - داروهای محافظت کننده و خمیر بتونه - طرز به کار بردن داروها - مقاوم نمودن پوست برضد حشرات - تهیه و مونتاز پوست - پرکردن بدن - طرز تهیه مجسمه یا اسکت کامل - ماسراسیون یا گنداندن قسمتهای نرم بدن - زدودن چربی - بی رنگ کردن استخوانها - نصب کردن پایه .

عملی :

شناسائی وسایل مورد نیاز در تاسیس آکواریوم - آماده کردن محیط از نظر گرما ، نور ، تهویه و . . . نحوه تغذیه - شناسائی پاره ای از گیاهان و جانوران پست و ماهیهای تزئینی - شناسائی وسایل مورد نیاز در آمپایمان کردن - نحوه آمپایمان کردن جانوران .

ترویج و آموزش منابع طبیعی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

اهمیت تربیت نیروی انسانی ماهر و نقش آن در توسعه کشاورزی و منابع طبیعی-
 نظامهای آموزشی (رسمی، غیررسمی، آزاد)- عوامل موثر در آموزش (اهداف،
 محتوای، آموزشگر، فراگیر، تکنولوژی آموزشی، تئوریهای یادگیری و مدیریت)-
 تعاریف- فلسفه- اصول- اهداف- روشها و تاریخچه ترویج- عملکرد ترویج در
 آموزش روستائیان و عشایر (بزرگسالان و جوانان)- نظام ترویج در ایران- تاریخچه
 و نظام آموزش کشاورزی و منابع طبیعی در ایران- اهمیت و اصول آموزش کشاورزی
 و منابع طبیعی (روشهای تدریس، تهیه دروس و آزمون)- آموزش بزرگسالان
 (تعاریف، اهمیت، مفاهیم، اصول و فلسفه ویژگیهای آن)- ارتباطات (تعاریف،
 عوامل و وسایل)- نشر نوآوری (تعاریف، مراحل و سرعت پذیرش و عوامل موثر
 در پذیرش)- تکنولوژی آموزشی (تعاریف، اهمیت، وسایل آموزش سمعی و بصری
 و کاربرد آنها)- رهبری- مدیریت و سرپرستی در آموزش ترویج (تعاریف، انواع،
 ویژگیها، روشها و نقش آنها)- برنامه ریزی و ارزشیابی فعالیتهای آموزشی و
 ترویجی- پیوستگی تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و منابع طبیعی در جریان
 برنامه های جامع توسعه کشاورزی و منابع طبیعی کشور.



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درسی :

نظری : مقدمه - اصول حفظ مناظر - جنگل ها و درختها : پراکنش جنگلها در مناطق مختلف کره زمین ، تخریب جنگلها در گذشته و در حال حاضر ، اثرات زیست محیطی جنگلها ، حفاظت جنگلها - حفظ آبها : آبهای جاری و دریاچه ها - جلوگیری از آلودگی منابع آب و خاک ، کاهش آلودگی صدا ، حفاظت سواحل ، حفاظت طبیعت ، حیوانات حفاظت شده ، گیاهان حفاظت شده ، پارکهای حفاظت شده ، مناظر حفاظت شده ، شکار و طبیعت - قوانین و مقررات .

عملی : بازدید از مناطق مختلف .

اکولوژی جانوری



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نقش جانوران در جریان انرژی و سطوح تغذیه: بررسی اکولوژیکی انواع و نحوه عمل مصرف کننده‌ها در اکوسیستم‌های عمده (دریایی، رودخانه‌ای، دریاچه‌ای و خشکی) - آشنایی با شبکه‌های غذایی عمده در این اکوسیستم‌ها - نقش جانوران در چرخه مواد: بررسی اکولوژیکی انواع و نحوه عمل جانوران در چرخه عناصر عمده - مطالعه اکولوژیکی جانوران در رابطه با محل زندگی با نوع و ترکیب اجتماعات جانوران در زیستگاه‌های مختلف هر یک از انواع اکوسیستم‌های فوق‌الذکر - انواع روشهای تغذیه، انواع حرکات جابجایی (مهاجرت و تغییر مکان) - اشکال مختلف سازشها در رابطه با محیط زیست، تکامل اجتماعات جانوری.



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : مختصری درباره تقسیم بندی کروداتسا و مهره داران - تاریخچه ماهی شناسی

اهمیت و ارزش ماهی در تغذیه و صنعت .

شکل بدن ماهیان - باله های ماهی - پوست و رنگ بدن ماهیان - ساختمان پوست - مقایسه ساختمان پوست در دهان گردان ، ماهیان غضروفی و استخوانی - رنگ بدن ماهیان - انواع سلولهای رنگی بدن ماهیان - فاکتورهای اکولوژیکی که در تغییر رنگ بدن ماهیان موثرند .

فلسفا - تعریف فلس - انواع فلس (صفحه ای ، کوسموئیدی ، لوزی ، دایره ای و شانه ای) اسکلت ماهیان غضروفی و استخوانی - ستون مهره ها - جمجمه ماهیان غضروفی و استخوانی - اسکلت اندامهای حرکتی - عضلات - حرکت کردن ، شنا - عضو الکتریکی ، دستگاه عصبی - مغز و نخاع - انبهای حسی - لامسه - اندامهای چشایی - اندام بویایی - اندام شنوایی و تعادل - اندام بینائی . دستگاه گوارش - حفره دهان و دندانها - معده و روده ها و غدد ضمیمه تغذیه ماهیان - قلب و دستگاه گردش خون - عروق اصلی بدن - سیستم لنفاوی - خون - مایع بافتی و اعضاء تشکیل دهنده خون - طحال - دستگاه تنفس - انواع دستگاه تنفس در ماهیان - ساختمان یک آبشش ، اسپیراکولوم و عمل آن - کیسه شنا - ساختمان و وظایف آن . دستگاه دفع کلیه های انواع ماهیان آب شیرین و شور - دفع و تنظیم اسمزی - اندامهای تناسلی - انواع تولید مثل دستگاه تولید مثل - مختصری درباره محیط زیست ماهیان - انتشار ماهیان .

عملی : توپوگرافی بدن ماهیان (سر ، تنه ، دم) - تشریح دستگاه عصبی در ماهیان مختلف

تشریح دستگاه گوارش در ماهیان مختلف - تشریح دستگاه دفع در ماهیان مختلف -

تشریح دستگاه گردش خون در ماهیان مختلف - تشریح دستگاه تولید مثل در ماهیان
مختلف - تشریح اندامهای حسی (اندام تعادل) - مقایسه عضلات و استخوانها در
گونه‌های مختلف - مقایسه انواع کیسه‌های شنا در ماهیان .



لیمنولوژی (۲)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : لیمنولوژی (۱)

سرفصل درس :

نظری : انرژی و ذخیره غذایی در آبها - گازها و مواد معدنی محلول در آب - قوانین می نیمم در منابع آب - حلالیت گازها در آب - اکسیژن محلول - طبقه بندی دریاچه ها از نظر اکسیژن محلول - انیدرید کربنیک و کربناتها - متان و گاز هیدروژن سولفور - گاز ازت - حلالیت مواد جامد در آب - ترکیبات ازت - ترکیبات فسفر - ترکیبات گوگرد آهن و منگنز - سیلسیم - مواد آلی محلول در آبها - رسوبات و ذخیره غذایی در آبها - پتانسیل احیائی و اهمیت آن در حلالیت رسوبات کف .

عملی : نمونه برداری از آبهای ساکن - تعیین ایستگاههای نمونه برداری - تعیین بیوماس پلانکتونها و بنتوز - شناسائی تورهای پلانکتونی و بنتوزی - تعیین کلروفیل A و نحوه شمارش پلانکتونها - رنگ آمیزی .

تکثیر و پرورش ماهی



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : اکولوژی جانوری ، ماهی شناسی عمومی

سرفصل درس :

نظری : مقدمه - کلیات مربوط به تکثیر و پرورش ماهی - اهمیت ماهی و صنایع آن - عسل کمبود نسل ماهیان و راههای جبران آن - تاریخچه تکثیر و پرورش ماهی - پرورش ماهیان آب شیرین (سردآبی ، گرم آبی) - پرورش ماهیان آب شور - گونه‌های معروف ماهیهای پرورشی - روشها و هدفهای تکثیر و پرورش ماهی - زیست شناسی و اکولوژی تولید مثل در ماهیان پرورشی - تغذیه ماهیان - انتخاب و آماده کردن ماهی برای تکثیر مصنوعی - روشهای تکثیر مصنوعی در ماهی - دریاچه‌های مصنوعی و مشخصات آنها - انکوباسیون - روشهای پرورش ماهی - طرح و بیوتکنیک پرورش ماهی - مدیریت و رعایت نکات بهداشتی پرورش ماهی .

عملی : طرز تشخیص عملی ماهیان نر و ماده و علائم آن - طرز تشخیص تخم و اسپرم رسیده در ماهیان - تعیین استعداد هم آوری ماهیان در آزمایشگاه - تعیین درصد لقاح - تخم و اسپرم گیری در ماهی - روشهای عملی بیهوشی - شناسائی انکوباتورها - بررسی روشهای تغذیه و رشد ماهی .

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد



سرفصل درس :

نظری: کلیات جنگلشناسی - تعاریف : (جنگل ، درخت جنگلی ، توده جنگلی ، جامعه جنگلی) - مشخصات کلی توده های جنگلی (نوع ، ترکیب ، سن و فرم) - پراکنش و طبقه بندی جنگلهای دنیا - مسئله تخریب جنگلهای دنیا - پراکنش و طبقه بندی جنگلهای ایران - پیدایش و تاریخچه جنگلهای ایران - اثرات محیط بر جنگل - طبقه بندی درختان جنگلی در رابطه با سرشت اکولوژیک - اثرات جنگل بر محیط - مسائل اجرائی جنگلشناسی - عملیات مراقبتی در جنگل - رابطه جنگلشناسی - با صنایع چوب ، محیط زیست ، حیات وحش و مسائل اقتصادی و اجتماعی - مناطق جنگلی .

عملی: آشنائی عملی دانشجویان با تنهها و جوامع مختلف جنگلی در ایران - شناخت عملی خصوصیات جنگلشناسی مهمترین درختان جنگلی ایران و اهمیت آنها .

شناسائی گیاهان مرتعی (۱)



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : مرتعداری

سرفصل درس :

نظری : مفهوم گیاهان مرتعی - مفهوم جامعه گیاهی - مفهوم تیپ گیاهی - جوامع گیاهی - مراتع - جغرافیای گیاهی - معرفی کلی گیاهان مرتعی ایران با تاکید بر گیاهان مرتعی منطقه - گیاهان مهاجم در مراتع - گیاهان اصلی و بومی مراتع - گیاهان سمی مراتع.

عملی : تهیه مجموعه گیاهان مرتعی ، مهاجم و سمی مراتع منطقه و تشخیص آنها .



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : زمین و ناهمواریهای آن - مشخصات فیزیکی زمین - سیکل ژئومرفولوژی - طبقه بندی سنگها از نظر ژئومرفولوژی - فرآیندهای درونی (جنبش های زمین و عسل تشکیل رشته کوهها) - فرسایش - اثر فرسایش در شکل ناهمواریها - تشکیلات کارستی ناهمواریهای ساده و مرکب .

عملی : بررسی ماکروسکوپی سنگها و کانی ها - تفسیر عکسهای هوایی از نظر ژئومرفولوژی .



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : مفهوم و اهمیت جاده های جنگلی - شبکه جاده های جنگلی - ضوابط کلی در تهیه پروژه های جاده های جنگلی - تهیه پروژه جاده های جنگلی (پیاده کردن مسیر هادی ، پیاده کردن مسیر قطعی - پیاده کردن قوسها و پیچها ، هکتومتری ، تراز یابی طولی ، تراز یابی عرضی ، سایر برداشتها) - رسم برداشتهای زمینی و تهیه و نقشه نهائی جاده - محاسبات خاکبرداری و خاکریزی - برآورد هزینه ها و تهیه گزارش نهائی .

عملی : برداشت زمینی ، تهیه نقشه ، محاسبات و تنظیم گزارش مربوط به تهیه پروژه جاده های جنگلی بوسیله دانشجویان در گروههای ۴ نفری در يك مسير حداقلا كنه بستن به امکانات از ۳۰۰ متر تا يك كيلومتر را شامل می شود انجام خواهد گرفت



گیاهان آبی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : مقدمه - محیطهای زندگی گیاهان آبی - فاکتورهای محیطی موثر در زندگی گیاهان آبی - ساختمان و زندگی گیاهان آبی - کلاس جوامع علفی (در آبهای ساکن و در آبهای جاری) - رده جوامع گیاهی چشمهها - رده جوامع نی زار (نی زار آبهای جاری نی زار آبهای ساکن و نی زارهای بزرگ) - رده جوامع خزهای کم آهک - جوامع علفهای کوچک باتلاقی - رده جوامع گیاهان آبی و ساحلی آبهای که از نظر مواد غذایی ضعیف هستند - جوامع باتلاقی و چمنهای باتلاقی - صفات گیاهان آبی و گیاهان باتلاقی - جدول گیاهان آبی و صفات هر یک .

عملی : نحوه جمع آوری و خشک کردن گیاهان آبی - جمع آوری و شناسایی گیاهان آبی چشمهها - جمع آوری و شناسایی گیاهان باتلاقی - جمع آوری و شناسایی گیاهان برکهها - بازدید از نی زارهای بزرگ .

برنامه نویسی کامپیوتر



تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : آشنایی با کامپیوتر

سرفصل درس :

آشنائی با کامپیوتر و اصول آن - کاربرد کامپیوتر در کارهای علمی و مهندسی -
 زبانهای برنامه نویسی - اصول برنامه نویسی به زبان فورترن ۴ (دستورهایی
 آغاز و پایان - دستورهایی انجام - دستورهایی شرطی - دستورهایی تکرار - عبارات
 ورودی و خروجی - ... تنظیم فلوجارت) - متغیرهای اندیس دار - عبارات
 دیمانسیون - زیر برنامه ها - تمرین چند برنامه کامپوتری - مقایسه دستورهایی
 زبان BASIC با فورترن ۴ - آشنائی با مینی کامپیوترها و کامپیوترهای
 PC - نحوه استفاده از کامپیوترهای PC در محاسبات - گسترش PC جهت
 ضبط اطلاعات ، رسم منحنی و چاپ نتایج محاسبات .