



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای عالی برنامه‌ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس  
دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبزیان شیلاتی

گروه کشاورزی

کمیته تخصصی شیلات



این برنامه در جلسه ۳۳۸ (فوق‌العاده) شورای سرپرستان مورخ  
۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد  
به تصویب رسید.



بسم الله الرحمن الرحيم

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی

گروه: کشاورزی

رشته: بوم‌شناسی آبیان شیلاتی

کمیته تخصصی: شیلات

گرایش:

کد رشته:

دوره: کارشناسی ارشد

شورای عالی برنامه‌ریزی در جلسه ۳۳۸ (فوق‌العاده) سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ تشکیل شد براساس طرح دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی که توسط گروه کشاورزی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم‌الاجرا است.  
الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه‌ریزی می‌باشند.

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

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم‌الاجرا است. و با ابلاغ آن برنامه دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی مصوب جلسه ۱۳۵ مورخ ۱۳۶۷/۷/۲ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می‌شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رای صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹،  
(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)  
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی

۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی که از طرف  
گروه کشاورزی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.  
۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رای صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹، در خصوص  
برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد بوم‌شناسی آبیان شیلاتی، صحیح است، به مورد اجرا گذاشته  
شود.

دکتر مصطفی معین  
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



دکتر تیمور توکلی  
رئیس گروه کشاورزی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر حسن خالقی  
دبیر شورای علوم و آموزش عالی

بسم الله الرحمن الرحيم



## فصل اول

### مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی - رشته بوم شناسی آبریزان شیلاتی

#### ۱- تعریف و هدف

دوره کارشناسی ارشد رشته بوم شناسی آبریزان شیلاتی بعنوان یکی از رشته های منابع طبیعی به دوره ای گفته می شود که طی آن دانشجویان بتوانند با توجه به علمی که در دوره کارشناسی با آنها آشنا شده اند نسبت به کاربری آن علوم پرداخته و روشهای شناخت مشکلات و پیدا کردن راه حل آنها را بررسی نمایند. لذا هدف از ایجاد دوره کارشناسی ارشد در این رشته تربیت افرادی است که با کسب دانش مربوطه بتوانند به کار تدریس، پژوهش ارزیابی و برنامه ریزی در جهت بهره برداری مسئولانه از منابع شیلاتی (آبهای داخلی و سواحل و مصبها) کشور و همچنین هدایت امور اجرایی مربوط به آن بپردازند و نهایتاً در شناخت و معرفی بسترهای مناسب توسعه آبریز پروری کشور با توجه به ظرفیت بالقوه منابع آبی داخلی و سواحل مؤثر واقع شوند.

#### ۲- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی ارشد رشته بوم شناسی آبریزان شیلاتی بطور متوسط دو سال می باشد و دانشجویان مجاز به طی این دوره در حداکثر ۳ سال هستند. شکل نظام نیمسال است و هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال ۱۶ هفته تحصیلی می باشد. حداقل و حداکثر مجاز تعداد واحدها، دروس کمبود و سایر مقررات این برنامه مطابق آئین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مصوب شورای عالی برنامه ریزی خواهد بود.

### ۳- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد رشته بوم شناسی آبریزان شیلاتی ۳۲ واحد به ترتیب زیر می باشد.

- دروس الزامی ۲۶ واحد
- پایان نامه ۶ واحد



### ۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان این رشته به عنوان کارشناس ارشد بوم شناسی آبریزان شیلاتی می توانند در یکی از مشاغل آموزشی در دانشگاهها، پژوهشی در مؤسسات تحقیقاتی و اجرایی (وزارت جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط زیست) و برنامه ریزی و سرپرست پروژه های شیلاتی و زیست محیطی در بخش های دولتی و خصوصی انجام وظیفه نمایند.

### ۵- ضرورت و اهمیت

کشور وسیع ایران خوشبختانه با دارا بودن منابع فراوان آبهای داخلی و سواحل طولانی دریا در شمال و جنوب، دارای ظرفیتهای بالقوه مناسبی جهت حفظ ذخایر و توسعه آبرزی پروری است. امکان بهره برداری از این منابع طبیعی و موهبتهای الهی داشتن تخصص و آگاهیهای کافی در زمینه های مختلف منابع آبها، شناخت آبریزان تکنیکها و برنامه ریزی و مدیریت آنها است. لذا دائر کردن چنین رشته ای در سطح کارشناسی ارشد با توجه به نیاز به نیروی متخصص در کشور کاملاً لازم و ضروری می باشد.

### ۶- شرایط گزینش دانشجوی

داوطلبان این رشته علاوه بر دارا بودن شرایط عمومی دوره کارشناسی ارشد می بایست واجد شرایط اختصاصی دوره کارشناسی ارشد رشته های کشاورزی و منابع طبیعی بوده و فارغ التحصیل دوره کارشناسی رشته شیلات باشند. فارغ التحصیلان دوره های کارشناسی ارشد بیولوژی دریا، محیط زیست و سایر رشته های مرتبط با علوم شیلاتی و زیست محیطی نیز می توانند داوطلب ورود به این رشته شوند. بدیهی است اینگونه داوطلبان پس از ورود به دوره کارشناسی ارشد بوم شناسی آبریزان شیلاتی ملزم به گذراندن دروس کمبود براساس آئین نامه کارشناسی ارشد به تشخیص کمیته مربوطه می باشند.

# فصل دوم

## برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته بوم‌شناسی آبزیان شیلاتی

- دروس الزامی ۲۶ واحد

- پایان نامه ۶ واحد

---

جمع ۳۲ واحد



برنامه درسی دوره: کارشناسی ارشد

رشته: بوم‌شناسی آبریان شیلاتی

دروس: الزامی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	فیزیولوژی و رفتار شناسی آبریان	۱
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بیولوژی (زیست‌شناسی) آبریان	۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	اکولوژی ماهیان شیلاتی	۳
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	لیمنولوژی پیشرفته	۴
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبریان پیشرفته	۵
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اکولوژی پلانکتونها	۶
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اکولوژی کفزیان	۷
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	ارزیابی و حفاظت اکوسیستم های آبی در ایران	۸
ندارد	۴۸	۳۲	۱۶	۲	سنجش از دور و کاربردهای آن در شیلات	۹
ندارد	--	--	--	۱	سمینار	۱۰
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	روش تحقیق	۱۱
				۲۶		جمع



# فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد  
رشته بوم‌شناسی آبزیان شیلاتی





## فیزیولوژی و رفتارشناسی آبزیان

۰۱



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

**نظری :** عوامل مؤثر در بروز رفتار آبزیان - اساس فیزیولوژیک رفتار (عصبی، شنوایی، بینایی و بویایی) - رفتارهای ارتباطی، همیاری، رقابتی، تدافعی و گرونی (Shoaling behaviour) - رفتارهای تولیدمثلی، هورمونهای مؤثر بر رفتارهای تولیدمثلی، نقش عوامل محیطی در تولیدمثل - رفتارهای تغذیه ای (foraging behaviour) - رفتار در ارتباط با آلات و ادوات صید - تشخیص رنگ در ماهیها - تغییر رنگ در ماهیها - صدا و تأثیر آن در رفتار آبزیان - گیرنده های نوری و طرز عمل آنها.

**عملی :** عملیات این درس در ارتباط با مسائل نظری همزمان و همگام با مطالب تئوری و بسته به شرایط و امکانات موجود در گروه مربوطه انجام خواهد شد.

## بیولوژی (زیست شناسی) آبریان

۰۲



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: تاریخچه مطالعه بیولوژی آبریان - تقسیم بندی محیط های آبی - ویژگیهای محیط های آبی - تقسیم بندی گروه های عمده آبریان - باکتری های آبی Eubacteria و Archaeobacteria - تک یاخته ای های (Protista) آبی، فیتوپلانکتونها و جلبک های آبی، عوامل مؤثر بر رشد و نمو آنها - گیاهان آبی عالی و علف های دریایی (Seaweeds) - پلانکتون های جانوری (Zooplankton) انواع عوامل مؤثر بر رشد - نکتونها: ترکیب نکتونهای آب شیرین و دریا، اهمیت و نقش آنها در چرخه های غذایی سیستم های آبی، انواع مهم نکتونها (شامل: بی مهرگان نکتونی، ماهی ها، خزندگان و پستانداران) - ویژگی های زیستی آنها (تغذیه، رشد و تولید مثل) - کفزیان (بتوزها) و جوامع آنها، نقش و اهمیت آنها، تغذیه، رشد و تولید مثل، انواع مهم کفزیان (شامل: نرم تنان، خارپوستان، مرجانها، بندپایان، کرم های حلقوی و غیره)، کفزیان بسترهای نرم، سنگی و مرجانی - جوامع مرجانی و اهمیت آنها، مدیریت و حفاظت از آنها، پراکنندگی جغرافیایی آنها - جوامع مرداب های نمکی و اهمیت آنها - تأثیر انسان بر محیط های آبی و آبریان.

عملی: مشکلات و مسائل مربوط به نمونه برداری و مطالعه آبریان - شناسایی آلات و ادوات نمونه برداری - نمونه برداری از محیط های آبی برای فیتوپلانکتونها، زئوپلانکتونها، نکتونها و کفزیان - تثبیت نمودن نمونه ها و آماده سازی آنها برای مطالعات آزمایشگاهی - بررسی و شناسایی آبریان با استفاده از کلیدهای شناسایی.

## اکولوژی ماهیان شیلاتی

۰۳



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه - محدودیتهای محیطی و بدنی: شکل بدن و حرکت، تنفس و ساختار آبشش ها، ظرفیتهای حسی - اکولوژی تغذیه و رفتارهای تغذیه ای - عوامل مؤثر بر میزان تغذیه - گروه بندی ماهیها از لحاظ تغذیه - بیوانرژیک ماهیها (شامل ساخت بودجه انرژی در ماهی، اثر فاکتورهای محیطی بر متابولیسم) - رشد (شامل الگوی رشد در ماهیها، اندازه گیری رشد، فاکتورهای مؤثر بر رشد، عوامل داخلی کنترل کننده، داخلی، مدل سازی رشد ماهیان) - رفتارهای تولیدمثلی و مهاجرت شامل زمان و مکان تولید مثل، تخصیص منابع انرژی برای تولید مثل) - ذخایر ماهیان و ساختار جمعیت آنها در زمان و مکان - عوامل نابودی و بازسازی ذخایر - دینامیک فراوانی جمعیت و تولید در ماهیها - نحوه زندگی ماهیها - تنوع زیستی و خصوصیات مجموعه ماهیها - جغرافیای زیستی ماهیان و عوامل مؤثر بر پراکنش ماهیها - جوامع ماهیان: سطح زی، عمق زی، مرجانی و آبهای جاری - کنش های متقابل زیستی: شکار، رقابت، همزیستی - رفتارهای اجتماعی - رابطه انسان با ماهیان و بهره برداری پایدار از آنها.

عملی: عملیات این درس در ارتباط با مسائل نظری همزمان و همگام با مطالب تئوری و بسته به شرایط و امکانات موجود در گروه مربوطه انجام خواهد شد.

## لیمنولوژی پیشرفته

۰۴



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: ساختار اکوسیستمهای آبهای داخلی (دریاچه ها، رودخانه ها و مصب ها) شامل: مورفومتری، ناحیه بندی و ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی - موجودات زنده دریاچه ها و رودخانه ها (فیتوپلانکتونها، زئوپلانکتونها، بی مهرگان آبی، ماهیها و روابط متقابل بین جمعیتهای آنها) - چرخه مواد و فرآیندهای تولید، مصرف و تجزیه - زنجیرهای غذایی در آبهای داخلی - تقسیم بندی آبهای آلوده (سیستمهای ساپروبی) آلاینده های حرارتی و غیرحرارتی - ویژگی فاضلابهای خانگی، صنعتی، کشاورزی و هرزآبهای سطحی و اثر آن بر اکوسیستمهای آبی (غنی شدن آبها، تغییر در جمعیتهای پلانکتونی، بی مهرگان، نرم تنان، ماهیها و ماکروفیتها) - خودپالایی آبها و چگونگی هضم آلاینده ها در اکوسیستمهای آبی داخلی و روشهای بهبود آبهای آلوده.

عملی: بازدید از اکوسیستمهای آبی با هدف شناخت ویژگیهای اکوسیستمهای آبی آلوده شده و آلوده نشده، مطالعات کمی و کیفی و بررسی روند تغییر در جمعیتهای جانوری آبهای ساکن و جاری، بازدید از تأسیسات بازسازی پس آب صنایع و تصفیه خانه های فاضلابهای شهری.

## پویایی شناسی جمعیت و ارزیابی ذخایر آبزیان پیشرفته

۰۵



تعداد واحد : ۳

نوع واحد : ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : تعیین پارامترهای رشد بر تالانفی (استفاده از روش گولاند، گولاند و هولت، فوردوالفورد بر تالانفی) - فراوانی نسبی، مفهوم صید در واحد تلاش (CPUE) - استفاده از روش علامت گذاری برای تخمین مقدار ذخیره (توده زنده) (روش Peterson) - استفاده از روش تهی سازی برای تخمین مقدار توده زنده - تخمین مقادیر مرگ و میر - استفاده از منحنی خطی صید (طولی، سنی) برای تخمین مرگ و میر کل - استفاده از روش صید تجمعی برای تخمین مرگ و میر کل - استفاده از معادله مرگ و میر کل بورتون و هولت (طولی، سنی) استفاده از معادله مرگ و میر کل بورتون با استفاده از اولین سن صید - استفاده از روش ودرال - جداسازی مقدار مرگ و میر صیادی و مرگ و میر طبیعی از مرگ و میر کل - مرگ و میر طبیعی و طول عمر - روش عملی پائولی برای تخمین مرگ و میر طبیعی - روش ایمانف و ریختر برای تخمین مرگ و میر طبیعی - آنالیز کوهورت (VPA) و تعیین وزن توده زنده - آنالیز کوهورت براساس اطلاعات طولی و سنی - قدرت انتخابی ابزار صید تخمین قدرت انتخابی تورگوشگیر - تخمین قدرت انتخابی تورترال - مدلهای پیش بینی کننده - مدل تولید به ازای احیاء بورتون و هولت - (Per - Recruit Yield) - مدل بیومس (توده زنده) بازای احیاء - تعیین مقدار حداکثر مجاز قابل برداشت (MSY) - مدل محصول مازاد - مدل شیفر و فوکس فرضیات مدل محصول مازاد - فرمول گولاند برای تعیین مقدار حداکثر مجاز قابل برداشت (MSY) - فرمول کادیما برای تعیین مقدار (MSY) - تعیین بیومس (توده زنده) با استفاده از روش تورترال کف - ترال کف - تعیین مساحت جاروب

شده - تعیین بیومس با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده - منحنی تولید و صید بر واحد تلاش صیادی (تعیین نقاط  $MSY$  و  $MEX$ ) نقطه

عملی : کار عملی و حل مسئله در ارتباط با کلیه مباحث تدریس شده - حضور در دریا و استفاده از شناور ترالر (Trawler) و انجام عملیات مساحت جاروب شده.



## اکولوژی پلانکتونها

۰۶



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس :

نظری : کلیات شامل : تاریخچه علم اکولوژی دریاها و پلانکتونها - پخش و پراکنش پلانکتونها (افقی ، عمودی) - تغییرات فصلی پلانکتونها (زمانی و مکانی) - تولیدات پلانکتونی (تولیدات اولیه، ثانویه و ثالثیه) - اجتماعات پلانکتونی دریاها - نقش پارامترهای زیست محیطی بر پخش و پراکنش و تولیدات (دما، شوری PII ، اکسیژن محلول ، مواد مغذی و ... ) - شکوفایی پلانکتونی و اثرات زیست محیطی آنها - پلانکتونهای شاخص توده های آبی دریاها - تنوع گونه ای فیتوپلانکتونها، اجتماعات و توالی گونه ای - گروههای اصلی زئوپلانکتونهای دریایی - مروپلانکتونها و تولیدمثل آنها - توده های آبی و جمعیت زئوپلانکتون ها - گونه های شاخص - هرم غذایی پلازئیک و فاکتورهای تأثیرگذار بر تولیدات و پایداری - چرخه های زیستی : چرخه های پلانکتونها، چرخه های انرژی و کربن آلی، انتقال ترکیبات آلی در طول زنجیره غذایی - انرژی پلانکتونها

عملی: عملیات این درس در ارتباط با مسائل نظری همزمان و متناسب با مطالب تئوری و بسته به شرایط و امکانات موجود در گروه مربوطه انجام خواهد شد.

## اکولوژی کفزیان

۰۷



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

### سرفصل درس:

نظری: کلیات شامل: تاریخچه علم اکولوژی دریاها و بتوزها - ساختار بسترها  
بعنوان زیستگاههای بتوزها - تکنیک های نمونه برداری از بتوزها، آنالیز  
نمونه ها، آنالیز دانه بندی رسوبات، سنجش مواد آلی درون رسوبات و  
فاکتورهای محیطی مجاور و درون بسترها - فاکتورهای فیزیکی - شیمیایی و  
بیولوژیکی مؤثر بر ساختار بسترها - بستر و فاکتورهای زیست محیطی مربوط  
به آن شامل: بافت رسوبات، TOM - PH, DO, (Total Organic Matter)  
شوری و انتشار عمودی آنها در رسوبات - جانوران و گیاهان بسترها، انواع  
بسترها (صخره ای، گلی، ماسه ای)، جانوران اعماق، طبقه بندی جانوران  
بسترها و فاکتورهای مؤثر بر پخش و پراکنش آنها - تنوع زیستی اجتماعات  
بتوزی، سنجش شاخص های تنوع، فاکتورهای مؤثر بر پخش و پراکنش  
بتوزها - سازگاری در بتوزها - نقش و اهمیت بتوزها در تولیدات دریاها -  
پدیده های ویژه بسترها مانند Trophic Group Amensalism, Bioturbation  
(TGA), RPD - فاکتورهای کنترل کننده ساختار اجتماعات بتتیک -  
بکارگیری بتوزها بعنوان شاخص های زیستی آبها - آلودگیهای ناشی از  
فعالتهای انسانی و تأثیر آنها بر اجتماعات بتتیک آبها - انرژی بتوزها.

عملی: عملیات این درس در ارتباط با مسائل نظری همزمان و متناسب با مطالب  
تئوری و بسته به شرایط و امکانات موجود در گروه مربوطه انجام خواهد شد.



## ارزیابی و حفاظت اکوسیستم های آبی در ایران

۰۸



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : ندارد

### سرفصل :

مقدمه - اکوسیستم های آبی (تعریف و کلیات) - انواع اکوسیستم های آبی (اکوسیستم های آبهای شیرین، اکوسیستم های آبهای شور، اکوسیستم دهانه و اکوسیستم خور Estuary) - اصول حاکم بر کنش مواد آلوده کننده و سیستم های طبیعی (شناخت مواد آلوده کننده از نظر بویایی شناسی شیمیایی، رفتار مواد آلوده کننده در اکوسیستم های آبی - اصول اکولوژی آلودگی و اکوتوکسیکولوژی) رفتار شیمیایی و اکوتوکسیکولوژی آلوده کننده ها (مواد کم کننده اکسیژن - حشره کشها - زیاد شدن مواد غذایی و پوتروف شدن - نفت و هیدروکربوری وابسته - PCB ها و سایر مواد ستیک - فلزات و نمکها - آلودگی حرارتی) - شناسایی و ارزیابی منابع اکولوژیکی اکوسیستم های آبی ایران (منابع فیزیکی - منابع زیستی) - رابطه خشکی و اکوسیستم های آبی ایران (منابع فیزیکی - منابع زیستی) - رابطه خشکی و اکوسیستم های آبی (اثرات تداخلی استفاده های خشکی بر روی اکوسیستم های آبی : صنعت، کشاورزی، خدمات، بازرگانی، توریسم) - ارزیابی و برنامه ریزی برای حفاظت اکوسیستم های آبی (مبانی ارزیابی و برنامه ریزی برای حفاظت - منطقه بندی و مرزبندی، منطقه حفاظت شده، منطقه حمایت شده، منطقه استفاده گسترده، منطقه استفاده متمرکز، برنامه ریزی، برنامه علمی و آموزشی، برنامه حفاظتی و نگهداری، برنامه استفاده چند جانبه).

## سنجش از دور و کاربردهای آن در شیلات

۰۹



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز : ندارد

سرفصل :

**نظری :** سیستمهای سنجش از دور - ماهواره‌های منابع زمینی - ویژگیهای داده‌های ماهواره‌ای - خطاهای هندسی و رادیومتری داده‌ها و منشاء آنها - تصحیحات سیستمی - ساختار رقومی داده‌های ماهواره‌ای - بررسی کیفیت داده‌ها به لحاظ هندسی و رادیومتری - تطابق هندسی (Geometric Registration) - اثر توپوگرافی بر هندسه تصویر - خصوصیات انعکاس طیفی پدیده‌ها - روشهای استخراج اطلاعات مفید - روشهای مختلف طبقه‌بندی و الگوریتم‌های مختلف آن - تجزیه و تحلیل اندازه‌ای و برآورد پارامترهای محیط‌های آبی از داده‌های ماهواره‌ای - روشهای تعیین و برآورد صحت اطلاعات حاصله از داده‌های ماهواره‌ای - روشهای بارزسازی شامل روشهای بهبود کنتراست، فیلتر و نسبت‌گیری - مراحل اجرای پروژه‌های دورسنجی به روش رقومی - ارائه نمونه‌های کاربردی در زمینه‌های مختلف شیلات.

**عملی :** آشنایی با داده‌های ماهواره‌های مختلف منابع زمینی - آشنایی با یک نرم‌افزار سنجش از دور - قرائت داده‌ها و تبدیل فرمت‌ها - بررسی کیفیت - تطابق هندسی به روش استفاده از نقاط کنترل زمینی - اجرای طبقه‌بندیهای مختلف و برآورد صحت - انجام بارزسازیها - تجزیه و تحلیل اندازه‌ای - تفسیر بصری - طراحی و اجرای یک پروژه.

## سمینار

۱۰



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

### سرفصل درس:

در این درس دانشجویان با توجه به موضوع سمینار که از طرف گروه مشخص می شود، بخشی را انتخاب و درباره آن تحقیق و تحلیل خواهند نمود. دانشجویان موظفند نتایج مطالعات خود را در آن بخش در یکی از جلسات سمینار بصورت سخنرانی ارائه نموده و به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ دهند. نمره سمینار براساس نحوه گردآوری و ارائه مطالب، نحوه بیان، توانایی جواب به سوالات، گیرندگی بحث و گزارش نهایی داده خواهد شد.

## روش تحقیق

۱۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

سرفصل درس:

- تعاریف: تعریف تحقیق، اصل علیت، پیش داوری، تحقیق سوژکتیو، تحقیق ابژکتیو، اندازه گیری، تعریف علم و فلسفه و تفاوت بین آنها، اعتبار علمی، اقسام استدلال بدون اعتبار علمی، وضعیت های استاتیک و دینامیک.
- طرح مسأله و هدف تحقیق: ملاکهای گروه بندی تحقیق از لحاظ نوع تحقیق و از حیث سطح معلومات محقق و از نظر نوع انتشار نتایج تحقیق
- نظریات شخصی و تماس با اشخاص صاحب نظر و بررسی انتشارات قبلی در مورد مسأله و هدف تحقیق، نحوه استفاده از منابع علمی و کتابخانه.
- گروه تحقیق: گروه بندی اشخاصی که در تحقیق شرکت دارند از لحاظ توجه به علم تحقیق، شرایط محقق، سازمان دهی گروه تحقیق.
- تاریخ تفکر بشر از لحاظ تحقیق علمی: سقراط، افلاطون، ارسطو. منطق ارسطو، سفسطه قرون وسطی، فرانسیس بیکن، دکارت، کانت، هگل - بیس.
- روشهای تجربی تحقیق: روش توافق، روش تفاوت، روش تغییرات باهم، روش توجه به بقیه عوامل، نکات قابل توجه در تحقیق تجربی، عملیات اجرایی تحقیق برای جمع آوری داده ها (مشاهدات)، آزمایش و مشاهده، تعیین روشهای علمی که باید در تحقیق به کار برده شود، طرح عملیات برای جمع آوری داده ها، اجرای عملیات برای جمع آوری داده ها، استخراج جداول نهایی.
- انواع تحقیق: تحقیق توصیفی، تحقیق تحلیلی، برهان خلف، آزمون فرض، آزمون فرض آماری، قضیه بیس.

- کاربرد علم آمار و احتمالات در تحقیق: همبستگی و رگرسیون، آزمونهای آماری، تجربه واریانس، تجزیه به عوامل و غیره.
- نتیجه گیری از داده های تحقیق: بررسی های گرافیکی و مقدماتی، اجرای محاسبات علمی، تعبیر و تفسیر نتایج، ارائه نتایج در قالب های مختلف.
- نوشتن گزارش تحقیق و تدوین فنی و علمی نتایج و همچنین نحوه نوشتن پایان نامه.
- چگونگی کنترل صحت اجرای عملیات در مراحل مختلف اجرای تحقیق.

تبصره: هر دانشجو موظف است یک کار تحقیقی با توجه به مواردیکه در بخش نظری گفته می شود زیر نظر استاد مربوطه انجام داده و گزارش آن را به استاد تسلیم نماید.

