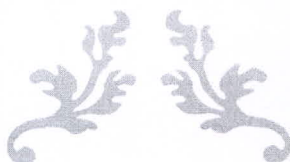




جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

تکثیر و پرورش آبزیان

Aquaculture

مقطع کاردانی ناپیوسته



کرده فنی و حرفه‌ای
ویژه دانشگاه ملی مهارت

بیت

نام رشته: تکثیر و پرورش آبزیان	عنوان گرایش: -
گروه تحصیلی: فنی و حرفه‌ای	دوره تحصیلی: کاردانی ناپیوسته
زیرگروه تحصیلی: کشاورزی	نوع مصوبه: بازنگری (تغییر عنوان)
پیشنهادی: دانشگاه ملی مهارت	تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

برنامه درسی بازنگری شده و تغییر عنوان یافته دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان، در جلسه شماره ۵ تاریخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۵ شورای تخصصی سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب این برنامه درسی در دانشگاه ملی مهارت پذیرفته می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- برنامه درسی رشته تکثیر و پرورش آبزیان با گرایش‌های آب شیرین - میگو مصوب جلسه ۳۲۶ تاریخ ۱۳۷۵/۰۷/۱۵ شورای عالی برنامه‌ریزی آموزشی منسوخ شده و برنامه درسی بازنگری شده با عنوان جدید، جایگزین آن می‌شود.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه ملی مهارت پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی با عنوان جدید از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵ به مدت ۳ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر ابوالفضل واحدی

معاون آموزشی

و رئیس شورای تخصصی سیاست‌گذاری آموزش عالی مهارتی

دکتر رضا نقی‌زاده

مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی آموزش عالی





جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

تکثیر و پرورش آبزیان

Aquaculture

مقطع کاردانی ناپیوسته



ویژه دانشگاه ملی مهارت

گروه تحصیلی فنی و حرفه‌ای

زیرگروه تحصیلی کشاورزی



فهرست

فصل اول: مشخصات کلی.....	۵
۱-۱- مقدمه.....	۶
۱-۲- تعریف.....	۶
۱-۳- هدف.....	۶
۱-۴- اهمیت و ضرورت.....	۶
۱-۵- توانایی فارغ التحصیلان.....	۶
۱-۶- مشاغل قابل احراز.....	۷
۱-۷- طول دوره و شکل نظام.....	۷
۱-۸- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو.....	۷
۱-۹- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت).....	۷
۱-۱۰- نوع درس (برحسب تعداد واحد).....	۸
فصل دوم: جدول های واحد های درسی.....	۹
۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان.....	۱۰
۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان.....	۱۰
۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان.....	۱۱
۴-۲- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان.....	۱۲
۲-۶- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان.....	۱۳
۲-۶-۱- نیمسال اول.....	۱۳
۲-۶-۲- نیمسال دوم.....	۱۳
۲-۶-۳- نیمسال سوم.....	۱۴



۱۴.....	۲-۶-۴- نیمسال چهارم
۱۵.....	فصل سوم: سرفصل دروس
۱۶.....	۳-۱- درس ریاضی مقدماتی و آمار
۱۸.....	۳-۲- درس فیزیک عمومی و آزمایشگاه
۲۱.....	۳-۳- درس کاربرد رایانه
۲۳.....	۳-۴- درس جانورشناسی
۲۵.....	۳-۵- درس اقتصاد در حرفه
۲۷.....	۳-۶- درس شیمی آب
۲۹.....	۳-۷- درس اکولوژی و حفاظت از محیط زیست
۳۱.....	۳-۸- درس بیولوژی آبزیان
۳۳.....	۳-۹- درس ماهی شناسی و رده بندی ماهیان
۳۵.....	۳-۱۰- درس رفتارشناسی ماهی
۳۷.....	۳-۱۱- درس تکثیر، پرورش و تولید غذای زنده
۳۹.....	۳-۱۲- درس تکثیر و پرورش گیاهان آبی
۴۱.....	۳-۱۳- درس ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان
۴۳.....	۳-۱۴- درس تکثیر و پرورش آبزیان
۴۵.....	۳-۱۵- درس ایمنی و بهداشت محیط کار
۴۷.....	۳-۱۶- درس زبان فنی
۴۹.....	۳-۱۷- درس تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی
۵۱.....	۳-۱۸- درس تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی
۵۳.....	۳-۱۹- درس تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری



۵۵.....	۳-۲۰- درس تکثیر و پرورش ماهیان زینتی
۵۷.....	۳-۲۱- درس تکثیر و پرورش میگو
۵۹.....	۳-۲۲- درس بهداشت در مراکز تکثیر و مزارع پرورش
۶۱.....	۳-۲۳- درس روش‌های صید ماهی از استخر و انتقال به بازار
۶۳.....	۳-۲۴- درس کارآفرینی و مدیریت کسب‌وکار
۶۶.....	۳-۲۵- درس کارآموزی ۱
۶۷.....	۳-۲۶- درس کارآموزی ۲
۶۸.....	۳-۲۷- درس طراحی و ساخت استخرهای پرورش ماهی و تزئین آکواریوم
۷۰.....	۳-۲۸- درس لیمنولوژی، منابع و اکوسیستم آبی
۷۲.....	۳-۲۹- درس اصول و مقررات قرنطینه‌ای آبزیان و سامانه HACCP
۷۴.....	۳-۳۰- درس بیماری‌های رایج در آبزیان
۷۶.....	۳-۳۱- درس شناخت و کاربرد داروها
۷۸.....	۳-۳۲- درس تکثیر و پرورش سایر آبزیان
۸۰.....	پیوست‌ها
۸۱.....	پیوست یک
۸۲.....	پیوست دو



فصل اول: مشخصات کلی



۱-۱- مقدمه

بی شک دغدغه کمبود غذا از مهم ترین مشغله های فکری دنیای امروز می باشد. تمام فعالیت ها در زمینه کشاورزی و دامپروری و شیلات برای حل این مشکل است، آبی پروری قسمتی از این تلاش است که می تواند بخش مهمی از مواد غذایی مورد نیاز را فراهم نماید. سواحل طولانی، آب فراوان و خاک مناسب مناطق شمال و جنوب کشور امکانات بالقوه برای برنامه های توسعه اقتصادی و اجتماعی شیلات را فراهم نموده است و مهم ترین گام در تحقق این اهداف در اختیار داشتن نیروی انسانی ماهر در این زمینه می باشد.

۱-۲- تعریف

دوره ی کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان یکی از رشته های عالی مهارتی بوده که شامل شایستگی هایی است که دست یافتن به آن ها از طریق آموزش دروس نظری و عملی که در این برنامه لحاظ شده، امکان پذیر می باشد.

۱-۳- هدف

هدف از این دوره، تربیت افرادی است که به عنوان کاردان بتوانند در زمینه های تکثیر و پرورش و نگهداری انواع آبزیان اطلاعات و مهارت های لازم را کسب نموده و در مراکز تحقیقاتی و کارگاه های تکثیر و پرورش آبزیان مشغول به کار شوند.

۱-۴- اهمیت و ضرورت

با توجه به آمارهای موجود، میزان صید جهانی آبزیان رو به کاهش است، اما در مقابل آبی پروری از یک روند رو به رشد برخوردار می باشد. در کشور ما نیز آبی پروری مورد توجه بسیار بوده است و سرمایه ها بسیاری از بخش های خصوصی و دولتی را به خود جذب نموده است؛ اما نکته ای که باید به آن توجه داشت این است که قبل از شروع و یا حداقل همگام با پیشرفت این صنعت باید نیروهای متخصص و کار بلد را تربیت نمود. این در حالی است که بسیاری از افراد شاغل در این بخش یا فاقد آموزش های تخصصی هستند و یا اینکه به اندازه کافی آموزش ندیده اند که این می تواند تأثیر منفی بر روند رو به رشد آبی پروری کشور داشته باشد. ضمن اینکه به دلیل تراکم بالا و بعضاً شرایط متفاوت محیط های پرورشی با محیط های طبیعی امکان بروز بیماری های مختلف بیشتر از محیط های طبیعی می باشد و حضور افراد آموزش دیده می تواند در کنترل عوامل نامساعد نقش مهمی ایفا نماید.

۱-۵- توانایی فارغ التحصیلان

- شناخت آبزیان مهم دریای خزر و خلیج فارس و دریای عمان
- شناسایی و تشخیص انواع ماهیان و میگوها و طبقه بندی آن ها
- تکثیر و پرورش انواع آبزیان
- ارائه فرمول ها و روش های غذایی و تغذیه انواع آبزیان
- سنجش فاکتورهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک آب جهت تکثیر و پرورش آبزیان
- سرپرستی بخش های مختلف کارگاه های تکثیر و پرورش آبزیان
- آگاهی کلی بر ساخت انواع استخرهای تکثیر و پرورش آبزیان



۱-۶- مشاغل قابل احراز

- کمک کارشناس پرورش دهنده ماهی های گرم آبی
- کمک کارشناس پرورش دهنده ماهی های سرد آبی
- کمک کارشناس پرورش دهنده ماهی های زینتی
- کمک کارشناس پرورش دهنده میگو
- کاردان آزمایشگاه میکروبیولوژی آبزیان

۱-۷- طول دوره و شکل نظام

حداکثر مدت مجاز تحصیل دوره کاردانی ناپیوسته ۲ است و هر سال تحصیلی مرکب از ۴ نیمسال تحصیلی و یک دوره تابستانی و هر نیمسال شامل ۱۶ هفته آموزش و دو هفته امتحانات پایانی و دوره تابستانی شامل ۶ هفته آموزش و یک هفته امتحانات پایان دوره است. دروس نظری و عملی بر اساس مقیاس واحد درسی است و هر واحد درس نظری معادل ۱۶ ساعت در نیمسال، هر واحد درس عملی و آزمایشگاهی حداقل معادل ۳۲ ساعت و حداکثر ۴۸ ساعت در نیمسال، هر واحد درس کارگاهی حداقل معادل ۴۸ ساعت و حداکثر ۶۴ ساعت در نیمسال و هر واحد کارآموزی معادل ۱۲۰ ساعت در نیمسال می باشد.

۱-۸- ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

- دانش آموزان شاخه های فنی و حرفه ای، کاردانش و نظری
- پذیرش دوره در چهارچوب روش های عمومی پذیرش دانشجو طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- دارا بودن شرایط عمومی و سلامت جسمانی جهت فعالیت در بخش شیلات

۱-۹- سهم درصد دروس نظری و عملی (برحسب واحد و ساعت)

نوع درس	تعداد واحد	درصد واحد	درصد مجاز (بر حسب واحد)	تعداد ساعت	درصد ساعت	درصد مجاز (بر حسب ساعت)
نظری	۴۳	۶۱	۲۵ تا ۶۵	۶۸۸	۳۵	۲۵ تا ۴۵
عملی	۲۸	۳۹	۳۵ تا ۷۵	۱۲۶۴	۶۵	۵۵ تا ۷۵
جمع	۷۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۹۵۲	۱۰۰	۱۰۰



۱۰-۱- نوع درس (برحسب تعداد واحد)

تعداد واحد برنامه درسی مورد نظر	تعداد واحد		نوع درس
	حداکثر	حداقل	
۱۳	۱۳	۱۳	عمومی
۸	۱۰	۵	پایه
۴۴	۵۱	۴۴	تخصصی
۶	۸	۶	اختیاری
۷۱	جمع		

- تعداد کل واحد درسی در دوره کاردانی ناپیوسته حداقل ۶۸ و حداکثر ۷۲ واحد می باشد.



فصل دوم: جدول‌های واحدهای درسی



۱-۲- جدول دروس عمومی دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	زبان فارسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۸	۰	۴۸		
۳	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۲	۳۲	۰	۳۲		
۵	تربیت بدنی	۱	۰	۳۲	۳۲		
۶	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲		
	جمع	۱۳	۱۹۲	۳۲	۲۲۴		

۲-۲- جدول دروس پایه دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	ریاضی مقدماتی و آمار	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	کاربرد رایانه	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۴	جانورشناسی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
	جمع	۸	۸۰	۹۶	۱۷۶		



۲-۳- جدول دروس تخصصی دوره کاردانی ناپيوسته رشته تکثير و پرورش آبزبان

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	شیمی آب	۲	۱۶	۴۸	۶۴		
۲	اکولوژی و حفاظت از محیط زیست	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۳	بیولوژی آبزبان	۳	۳۲	۳۲	۶۴		
۴	ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۵	رفتارشناسی ماهی	۱	۱۶	۰	۱۶		
۶	تکثیر، پرورش و تولید غذای زنده	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۷	تکثیر و پرورش گیاهان آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۸	ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزبان	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۹	تکثیر و پرورش آبزبان	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۰	ایمنی و بهداشت محیط کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۱	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی	
۱۲	تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزبان، ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	
۱۳	تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزبان، ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	
۱۴	تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزبان، ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	
۱۵	تکثیر و پرورش ماهیان زیتتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزبان، ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	
۱۶	تکثیر و پرورش میگو	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزبان، ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	



۱۷	بهداشت در مراکز تکثیر و مزارع پرورش	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۱۸	روش های صید ماهی از استخر و انتقال به بازار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان	
۱۹	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲۰	اقتصاد در حرفه	۲	۳۲	۰	۳۲		
۲۱	کارآموزی ۱	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	گذراندن ۳۵ واحد	
۲۲	کارآموزی ۲	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	کارآموزی ۱	
	جمع	۴۴	۳۶۸	۱۰۴۰	۱۴۰۸		

۲-۴- جدول دروس اختیاری دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	جمع		
۱	طراحی و ساخت استخرهای پرورش ماهی و تزئین آکواریوم	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۲	لیمنولوژی، منابع و اکوسیستم های آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	اکولوژی و حفاظت از محیط زیست	
۳	اصول و مقررات قرنطینه ای آبزیان و سامانه HACCP	۲	۳۲	۰	۳۲		
۴	بیماری های رایج در آبزیان	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۵	شناخت و کاربرد داروها	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
۶	تکثیر و پرورش سایر آبزیان	۲	۱۶	۳۲	۴۸		
	جمع	۶	-	-	-		

* گذراندن ۶ واحد از دروس فوق الزامی است.



۶-۲- جدول ترم بندی پیشنهادی دروس دوره کاردانی ناپیوسته رشته تکثیر و پرورش آبزیان

۱-۶-۲- نیمسال اول

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	نظری	عملی	جمع			
	۳۲	۰	۳۲	۲	ریاضی مقدماتی و آمار	۱
	۳۲	۰	۳۲	۲	یک درس از گروه درسی "اخلاق اسلامی"	۲
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان فارسی	۳
	۶۴	۴۸	۱۶	۲	شیمی آب	۴
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	اکولوژی و حفاظت از محیط زیست	۵
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	بیولوژی آبزیان	۶
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	جانورشناسی	۷
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ایمنی و بهداشت محیط کار	۸
	-	-	-	۱۸	جمع	

۲-۶-۲- نیمسال دوم

پیش نیاز	تعداد ساعت			تعداد واحد	نام درس	ردیف
	نظری	عملی	جمع			
	۴۸	۰	۴۸	۳	زبان انگلیسی	۱
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	فیزیک عمومی و آزمایشگاه	۲
	۳۲	۳۲	۱۶	۲	کاربرد رایانه	۳
	۱۶	۰	۱۶	۱	رفتارشناسی ماهی	۴
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	تکثیر، پرورش و تولید غذای زنده	۵
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	بهداشت در مراکز تکثیر و مزارع پرورش	۶
	-	-	-	۲	درس اختیاری	۷
	۳۲	۳۲	۰	۱	تربیت بدنی	۸
	۴۸	۳۲	۱۶	۲	ماهی شناسی و رده بندی ماهیان	۹
	-	-	-	۱۷	جمع	



۳-۶-۲- نیمسال سوم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	تکثیر و پرورش گیاهان آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۲	زبان فنی	۲	۳۲	۰	۳۲	زبان انگلیسی
۳	تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزیان،
۴	تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ماهی شناسی و رده بندی ماهیان
۵	ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۷	یک درس از گروه درسی "مبانی نظری اسلام"	۲	۳۲	۰	۳۲	
۸	دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	۰	۳۲	
۹	کارآموزی ۱	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	
	جمع	۱۸	-	-	-	

۴-۶-۲- نیمسال چهارم

ردیف	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت			پیش نیاز
			نظری	عملی	جمع	
۱	تکثیر و پرورش آبزیان	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۲	تکثیر و پرورش ماهیان زیتتی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	بیولوژی آبزیان،
۳	تکثیر و پرورش میگو	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ماهی شناسی و رده بندی ماهیان
۴	تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۵	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	
۶	کارآموزی ۲	۲	۰	۲۴۰	۲۴۰	
۷	روش های صید ماهی از استخر و انتقال به بازار	۲	۱۶	۳۲	۴۸	ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان
۸	درس اختیاری	۲	-	-	-	
۹	اقتصاد در حرفه	۲	۳۲	۰	۳۲	
	جمع	۱۸	-	-	-	



فصل سوم: سرفصل دروس



۱-۳- درس ریاضی مقدماتی و آمار

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم مقدماتی ریاضی و آمار و انجام محاسبات پایه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مجموعه‌ها: عضویت - زیرمجموعه - مجموعه تهی و مرجع - اعمال روی مجموعه‌ها (اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها) - معرفی مجموعه اعداد صحیح، طبیعی، گویا، گنگ و حقیقی - بازه‌ها	۲	-
۲	توان و قوانین توان	۲	-
۳	عبارت‌های جبری و اتحادهای مهم	۲	-
۴	معادلات: معادله درجه اول یک مجهولی، حل معادله درجه دوم یک مجهولی	۳	-
۵	دستگاه معادلات خطی: حل دستگاه معادلات خطی (دو معادله و دو مجهول - سه معادله و سه مجهول)	۴	-
۶	مثلثات: زاویه، واحدهای اندازه‌گیری آن، روابط بین واحدها نسبت‌های مثلثاتی به وسیله دایره ی مثلثاتی و مثلث قائم‌الزاویه روابط مهم نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌های 0° ، 30° ، 45° ، 60° ، 90° ، 180° ، 270° و 360°	۴	-
۷	مختصات دکارتی و معادله خط: دستگاه مختصات دکارتی - فاصله دو نقطه - معادله خط با داشتن دو نقطه و با داشتن شیب خط و یک نقطه - تعامد و توازی دو خط - محل تقاطع دو خط - فاصله نقطه از خط	۳	-
۸	مساحت و حجم: مساحت مثلث، مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی، دوزنقه، دایره حجم مکعب مستطیل، استوانه، کره، مخروط، هرم	۴	-
۹	تابع: تعریف تابع - مفهوم دامنه و برد تابع - معرفی انواع تابع (تابع ثابت، قدر مطلق، چند ضابطه‌ای)	۴	-



۱۰	مقدمه و مفاهیم اولیه آمار جمع‌آوری، ثبت و تنظیم داده‌های آماری تعریف جدول توزیع فراوانی و نمودارهای آماری پارامترهای آماری میانگین-حد-نما-میان-چارک معرفی همبستگی و رگرسیون	۴	-
جمع		۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت مفاهیم ریاضی و آمار و کاربردهای آن
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ریاضی پیش‌دانشگاهی	محمدعلی دهقانی، سید ابوالقاسم میر طالبی		یزد	۱۳۸۸
ریاضیات مقدماتی	محمدعلی کرایه جیان		آهنگ قلم	۱۳۸۵
آمار و احتمال	محمدتقی یحیی پور		ساد	۱۳۹۰

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد ریاضی حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس توضیحی، مباحثه‌ای، گروهی، مطالعه موردی، تمرین و تکرار
--

روش سنجش و ارزشیابی حل مسئله، پرسش‌های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم



۲-۳- درس فیزیک عمومی و آزمایشگاه

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با فیزیک پایه و انجام آزمایش‌های فیزیک مقدماتی

الف - سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اندازه‌گیری - تبدیل یکاها- کمیت‌های فیزیکی (برداری و نرده‌ای)- جبر بردارها- برآیند گیری بردارها	۱	-
۲	حرکت‌شناسی: مفاهیم سرعت، شتاب - حرکت یک‌بعدی افقی با سرعت ثابت و شتاب ثابت	۱	-
۳	نیرو و حرکت: قوانین نیوتن - نیروهای مکانیکی (نیروی گرانشی، نیروی عمودی سطح، نیروی اصطکاک، ...) به‌کارگیری قوانین نیوتن در حل مسائل	۱	-
۴	مفهوم کار - انرژی جنبشی - انرژی پتانسیل گرانشی و الاستیک - قضیه کار و انرژی جنبشی - پایستگی انرژی مکانیکی	۲	-
۵	دما - مقیاس دمایی (سانتی‌گراد، فارنهایت، کلوین)- گرما - ظرفیت گرمایی-اصول تعادل گرمایی-	۲	-
۶	آثار گرما: انبساط جامدات (طولی، سطحی، حجمی) - انبساط مایعات و گازها	۲	-
۷	تغییر حالت ماده: ذوب (گرمای نهان ذوب)- تبخیر (گرمای نهان تبخیر) -انجماد - میعان	۲	-
۸	چشمه‌های نور- پرتو واگرا و همگرا - سایه و نیم‌سایه -قوانین بازتابش - تصویر حقیقی و مجازی - تصویر در آینه تخت	۱	-
۹	آینه‌های کروی: بررسی کانون در آینه‌های محدب و مقعر -تصویر در آینه‌های کروی	۱	-
۱۰	قوانین شکست نور- پاشندگی نور- طیف نور- تعیین کانون عدسی‌ها- بررسی تصویر در عدسی‌ها	۱	-
۱۱	عوامل اصلی ایجادکننده پدیده‌های هواشناسی: انرژی حرارتی، جو و جریانات عمومی، رطوبت و ذرات جذب‌کننده آب	۲	-
۱۲	ابزار اندازه‌گیری طول (کولیس، ریزسنج، ...)، جرم و ...	-	۳
۱۳	محاسبه ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی	-	۲



۱۴	برآیند گیری نیروها (میز نیرو)	-	۲
۱۵	قوانین نیوتون (ماشین آتوود)	-	۲
۱۶	محاسبه ارزش آبی کالری متر	-	۲
۱۷	محاسبه گرمای نهان ذوب آب	-	۲
۱۸	محاسبه گرمای نهان تبخیر آب	-	۲
۱۹	محاسبه ظرفیت گرمایی ویژه فلزات	-	۲
۲۰	چشمه نور - پرتو واگرا و همگرا - سایه و نیم سایه	-	۳
۲۱	قوانین بازتابش نور- تصویر در آینه تخت- تصویر در آینه های کروی	-	۴
۲۲	قوانین شکست نور	-	۴
۲۳	مسیر پرتوها در عدسی ها- تصویر در عدسی ها	-	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

به کار بردن مفاهیم فیزیک و هواشناسی در تکثیر و پرورش آبزیان

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی فیزیک مکانیک و گرما جلد اول	دیوید هالیدی- رابرت رزینک- پرل واکر	محمد رضا خوش بین خوش نظر	نیاز دانش	۱۴۰۰
فیزیک دانشگاهی جلد اول	سیزر زیمانسکی، یانگ فریدمن	اعظم پور قاضی و همکاران	علوم نوین	۱۳۹۱
هواشناسی و اقلیم شناسی	علی اکبر سبزی پرور		دانشگاه بوعلی سینا	۱۳۹۸



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد فیزیک

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس با ظرفیت ۳۰ دانشجو و ملزومات کلاس درس و آزمایشگاه مجهز به: متر فلزی، کولیس، ریزسنج، ترازو، سطح شیب‌دار، مکعب چوبی با سطوح متفاوت، ماشین آتوود، زمان‌سنج، میز نیرو، نیروسنج، کیت نور (شامل: انواع عدسی‌ها، آینه‌ها، ریل نگهدارنده، چشمه نور، اسلایدها،...)، کالری متر، دماسنج، هیتر، دو نمونه فلز، بشر در اندازه‌های مختلف

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، انجام آزمایش، تمرین و تکرار، گروهی، پروژه‌ای، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

حل مسئله، پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی - عملکردی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۳-۳- درس کاربرد رایانه

نوع درس: پایه

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: کسب مهارت‌های موردنیاز در فناوری اطلاعات

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم اساسی فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱	۲
۲	حفاظت از اطلاعات	۱	۲
۳	سیستم عامل ویندوز و مدیریت فایل	۳	۴
۴	نرم افزارهای هفت گانه (ICDL)	۳	۶
۵	نرم افزار پایگاه داده‌ها	۱	۲
۶	اینترنت	۲	۲
۷	انجام پروژه‌های کاربردی در ارتباط با رشته تحصیلی	۱	۶
۸	تعریف و تاریخچه هوش مصنوعی	۱	۲
۹	انواع هوش مصنوعی	۱	۲
۱۰	هوش مصنوعی در صنایع مختلف	۱	۲
۱۱	چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی	۱	۲
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

توانایی کار با داده‌ها و اطلاعات (فارسی و لاتین)، بکار بردن فناوری اطلاعات مناسب در شیلات، کار با رایانه و نرم افزارهای کاربردی در شیلات و کاربرد هوش مصنوعی در شیلات



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
کاربرد هوش مصنوعی و علم داده‌ها	رامش شاردن و ...	امیرحسین ممتازی و همکاران	چاپ و نشر بازرگانی	۱۴۰۱
هوش مصنوعی در محیط کار	رونالد آشری	امیر محمدردمادی	تحقیقات صنعتی ایران	۱۴۰۰
مهارت‌های هفتگانه ICDL		مجید سبزی علی و مجید موسوی	سیمای دانش	۱۳۹۷
مهارت‌های کاربردی کامپیوتر ICDL ۲۰۱۹	مهدی کوهستانی و وحید رضا مدقق		دیباگران تهران	۱۳۹۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد کامپیوتر
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
سایت رایانه با حداقل ۱۵ رایانه - رایانه استاد یک عدد - ویدئو پروژکتور - نرم افزار مرتبط - وایت برد با طول ۳ متر و ارتفاع ۱/۵ متر

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
حل مسئله، پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار، پوشه مجموعه کار، پروژه تکمیلی پایانی



۴-۳- درس جانورشناسی

نوع درس: پایه

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با رده‌بندی جانوری و اصول کلی جانورشناسی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اصول جانورشناسی، تعاریف	۱	-
۲	خصوصیات موجود زنده	۱	۳
۳	سلول و اجزاء سلول	۱	۳
۴	تقسیم سلولی	۱	۳
۵	بافت‌ها، اندام‌ها، دستگاه‌ها	۲	۳
۶	ویژگی‌های جانوران	۲	۳
۷	رده‌بندی و نام‌گذاری جانوران	۲	۳
۸	گروه‌ها و شاخه‌های مختلف جانوران: آغازین اسفنج‌ها کیسه‌تنان شانه‌داران کرم‌ها نرم‌تنان بندپایان خارپوستان طناب‌داران مهره‌داران	۶	۱۴
جمع		۱۶	۳۲



ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت بافت، اندام و دستگاه و درک علل و روش رده‌بندی جانوران

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی جانورشناسی	ابراهیم چراغی		دانشگاه قم	۱۳۹۹
جانورشناسی عمومی	طلعت حبیبی		دانشگاه تهران	۱۳۹۱
اصول جامع جانورشناسی	هیگمن کلیوند	گروه مترجمان انجمن زیست‌شناسی ایران	خانه زیست‌شناسی	۱۳۹۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناسی ارشد زیست‌شناسی علوم جانوری یا پرورش و تکثیر آبزیان یا شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۵-۳- درس اقتصاد در حرفه

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با بازار، اقتصاد حرفه

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	موضوع	(ساعت)	
		تئوری	تمرین
۱	بازار سنجی- بازار گردانی- بازار شکنی- رویه های اندازه گیری و مقیاس بندی متغیرها- روش های جمع آوری اطلاعات کمی- نگهداری کوتاه مدت و بلندمدت محصول	۴	-
۲	مواد اولیه تولید محصول نوع مواد غذایی، انواع سموم، انواع داروها	۲	-
۳	عوامل درونی نوع بسته بندی- اندازه بسته بندی- رنگ- برچسب و ... - تأثیر عوامل طبیعی و کاری بر بازار هدف	۴	-
۴	عوامل برونی محیطی قیمت تمام شده تولید- قیمت برای مشتری- هزینه جستجو	۴	-
۵	محاسبه هزینه و فایده طرف قرارداد- قراردادهای دولتی- قراردادهای عمومی	۴	-
۶	تعیین نوع قرارداد تعیین ساختار کلی قرارداد- موضوع قرارداد- متن قرارداد- تعیین مبلغ قرارداد- تعیین شفافیت های قرارداد	۶	-
۷	قراردادهای دولتی: اجاره- رهن- وکالت- خرید و فروش کوچک پیمانکاری های ساختمانی- ملزومات- حمل و نقل- خرید و فروش- استخدام پیمانی- امتیازات و عاملیت	۸	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت بازار کار، مراجعه به بهره برداران بخش اقتصادی جهت تهیه آمار و اطلاعات و بازاریابی و فروش محصولات

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	ناشر	سال انتشار
اسرار فروشنده موفقی	جب بلات	مبلمان	آخرین ویرایش
فروش تکنیک ها و کاربردها	ریچارد بوسکرک	بازاریابی	آخرین ویرایش



اصول فروش	چارلز فوتزل	کامبیز حیدر زاده- مجید میر ویسی	تمدن علمی	آخرین ویرایش
طرح بازاریابی کسب و کارهای کوچک	آلن دیب	فؤاد معصومی	آریانا قلم	آخرین ویرایش
الفبای بازاریابی ایران		پرویز درگی و همکاران	بازاریابی	آخرین ویرایش

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درسی)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناس ارشد دریکی از رشته گرایش‌های اقتصاد کشاورزی یا شیلات یا آبزیان

مساحت، تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس استاندارد تجهیزات سرمایشی، گرمایشی، نور، تهویه و ... امکانات کمک‌آموزشی: ویدئو پروژکتور، سیستم رایانه، پرده نمایش، برد هوشمند، میز استاد، صندلی استاد و دانشجو، ابزار، مواد، تجهیزات و فضای متناسب با سرفصل

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تکرار و تمرین

روش سنجش و ارزشیابی درس
پرسش‌های شفاهی و کتبی، آزمون کتبی مستمر و پایانی



۶-۳- درس شیمی آب

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با خواص شیمیایی آب و نحوه نمونه‌گیری از استخرها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مفاهیم مقدماتی شیمی	۱	-
۲	خواص و ساختمان آب	۱	-
۳	گردش آب در طبیعت	۱	۴
۴	وزن مخصوص آب، چسبندگی و جاذبه ذرات و کشش سطحی آب	۲	۴
۵	خصوصیات گرمایی آب	۱	۴
۶	روابط فیزیکی در آب‌ها	۱	۴
۷	شرایط گرمایی دریچه‌ها و آب‌های جاری	۱	۴
۸	حرکات آب و جابه‌جایی در آب‌ها	۱	۴
۹	گازهای محلول در آب، حلالیت گازها در آب	۲	۴
۱۱	اکسیژن محلول و ذخیره اکسیژن در آب	۱	۴
۱۲	مواد جامد محلول در آب، حلالیت مواد جامد در آب	۲	۴
۱۳	pH آب	۱	۴
۱۴	مواد آلی محلول در آب	۱	۴
۱۵	نمونه‌گیری از کارگاه‌های پرورش ماهی	-	۴
جمع		۱۶	۴۸

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

کار با داده‌ها و اطلاعات (فارسی و لاتین)، تکنیک‌های آزمایشگاهی مربوط به آب، درک مفاهیم پایه شیمی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
شیمی آب	گاگیک بدلیانش قلی کندی		نو پردازان	۱۴۰۰
شیمی آب	جوی اندروز، سوزان کگلی	رحمت زرکامی، صادق حسن نیا	دانشگاه گیلان	۱۳۸۶
شیمی آب	حسین آقایی		دانشگاه پیام نور	۱۳۹۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد شیمی
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۷-۳- درس اکولوژی و حفاظت از محیط زیست

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم اولیه و تعاریف اکولوژی و درک اهمیت حفاظت از محیط زیست

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف اکولوژی	۱	-
۲	اجزاء تشکیل دهنده و اصول کار اکوسیستم پایدار و توسعه و تکامل اکوسیستم	۱	۳
۳	اصول و مفاهیم انرژی در سیستم های اکولوژیک	۲	-
۴	تشکیلات در سطوح جامعه و جمعیت	۱	۳
۵	سازگاری، رقابت، تنازع بقا و مهاجرت	۲	۴
۶	هدف از مدیریت اکولوژیک محیط زیست (حفاظت و جلوگیری از آلودگی منابع، بهره برداری پایدار، صید و بهره برداری اقتصادی، زیبایی و بهره برداری تفریحی)	۲	۱۰
۷	محدودیت های اکولوژیک	۱	۴
۸	روند صحیح تصمیم سازی زیست محیطی برای محیط زیست	۲	۴
۹	جوانب زیست محیطی قبل از تأسیس یک واحد یا مجموعه تولیدی	۲	۴
۱۰	مروری بر ساختار مدیریت زیست محیطی کشورهای دیگر	۲	-
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

درک مفاهیم اکولوژیک، تحلیل داده های محیط زیست، شناخت روش های تحقیق میدانی، آگاهی از تغییرات اقلیمی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اکولوژی و حفاظت	شهرام شرفی			۱۳۹۹
پایش برای اکولوژی و حفاظت	فرانک باری گلداسمیت	حسین ارزانی، احسان شهریاری	موسسه چاپ و دانشگاه تهران	۱۳۸۹
مبانی محیط‌زیست و اکولوژی	آنوبها کائوشیک و سی پی کائوشیک	حسین شمخانی و همکاران	نشر آکادمیک	۱۴۰۰

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد محیط‌زیست
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، گروهی، پروژه‌ای، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
حل مسئله، پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار



۸-۳- درس بیولوژی آبزیان

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با تقسیم‌بندی زیست‌شناسی آبزیان و بیولوژی اعضاء و دستگاه‌های بدن آن‌ها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تقسیم‌بندی آبزیان: پلانکتون‌ها، اسفنج‌ها، مرجان‌ها، خارپوستان، نرم‌تنان، سخت‌پوستان، دوزیستان، خزندگان	۱۰	۱۰
۲	غدد داخلی بدن و نقش آن‌ها در حیات آبزیان (تیروئید، تیموس، هیپوفیز، هیپوتالاموس، اولتیمویرانشیال، استانیوس و ...)	۴	۴
۳	دستگاه گوارش، هضم و جذب، احتیاجات غذایی و متابولیسم	۴	۴
۴	دستگاه تنفس و تبادل گاز	۴	۴
۵	دستگاه گردش خون و اجزای آن- ترکیبات خون- اندام‌های خون‌ساز	۲	۲
۶	اندام‌های تولیدمثل، هورمون‌ها و رفتارهای تولیدمثلی، تحریک جنسی، رشد و نمو، اثر هورمون‌ها در رفتار تخم‌ریزی	۲	۲
۷	سیستم دفعی (کلیه‌ها، غدد داخلی و سایر اعضاء)	۲	۲
۸	دستگاه عصبی	۲	۲
۹	الکترولیت‌ها و نحوه تنظیم فشار اسمزی در ماهیان آب‌شور و شیرین	۲	۲
	جمع	۳۲	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع ماهی‌ها و آبزیان و اکولوژی آبزیان، درک آناتومی و فیزیولوژی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فیزیولوژی ماهیان	سید محمد حسین نوری موگهی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۹۸
فیزیولوژی آبزیان	فاطمه لواجو		گروه تألیفی دکتر خلیلی	۱۳۹۳
کاربردهای فیزیولوژی در پرورش ماهی	مهرداد عبدالله مشایی		دریاسر	۱۳۸۳

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل کارشناسی ارشد پرورش و تکثیر آبزیان یا شیلات یا جانورشناسی

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه، استخر پرورش یا کارگاه آبی پروری

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، گروهی، پروژه‌ای، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم، آزمون عملی، پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار



۹-۳- درس ماهی شناسی و رده بندی ماهیان

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با جایگاه ماهی در رده بندی، نحوه زیست و رده بندی ماهیان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت مطالعه ماهی	۱	-
۲	جایگاه ماهی در سیستم رده بندی	۱	-
۳	نحوه زیست ماهی ها	۲	۵
۴	ساختار بدن ماهی ها	۲	۵
۵	مرور ساختمان بدن، باله های فرد و زوج ماهی، خط جانبی، پوست و فلس در ماهی ها، اسکلت و عضلات ماهی، دستگاه تنفس، دستگاه گوارش، دستگاه دفعی، دستگاه قلب و گردش خون، دستگاه تولیدمثل، دستگاه عصبی، غدد داخلی و تنظیم اسمزی ماهیان، حواس در ماهیان	۲	۵
۶	ماهیان اقتصادی آب های دریای خزر، آب های داخلی، خلیج فارس و دریای عمان	۲	۴
۷	مقایسه مرفولوژیک ماهیان شمال و جنوب	۲	۴
۸	اندازه گیری بدن ماهیان از لحاظ مرفومتريک و مریستیک با دیدگاه بهداشت و بیماری های آبزیان	۲	۴
۹	اندام های بویایی، بینایی، شنوایی	۲	۵
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناسایی و طبقه بندی ماهیان و توانایی انجام روش های تحقیق میدانی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ماهی، ماهی‌شناسی، ماهی‌های ایران (بومی و غیربومی)	علی عرض پیمما		علمی آبریان	۱۳۹۲
رده‌بندی ماهیان	مهران یاسمی و فریدون عوفی		علمی کاربردی جهاد کشاورزی، تهران	۱۳۹۰
ماهی‌شناسی سیستماتیک	مجید عسکری حصنی و همکاران		پیام نور	۱۳۹۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه، استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، گروهی، پروژه‌ای، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی - عملکردی، پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار



۱۰-۳- درس رفتارشناسی ماهی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با رفتارهای تولیدمثلی، تغذیه‌ای و... آبزیان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مبانی اکولوژیک و فیزیولوژیک رفتار در ماهی	۱	-
۲	رفتار ماهی در اسارت	۲	-
۳	رفتارهای اجتماعی	۲	-
۴	رفتارهای تولیدمثلی: انتخاب شرکای جنسی، جلب توجه جنسی، لقاح، تخم‌گذاری و مرحله پس از تخم‌ریزی...	۳	-
۵	رفتارهای تغذیه‌ای	۲	-
۶	استرس (انواع محرک‌های فیزیکی، شیمیایی و ...) و واکنش پاسخی	۲	-
۷	رفتار و بیماری‌ها	۲	-
۸	رفتار مهاجرتی در آبزیان	۲	-
	جمع	۱۶	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

درک نظریه‌های رفتارشناسی، توانایی تحلیل رفتار ماهی‌ها

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول رفتارشناسی ماهی	باقر امینیان و همکاران		عبدی	۱۳۹۲
رفتار ماهی‌ها	هلموت آدلر	سمانه مسکار و حسین عمادی	علمی آبزیان	۱۳۹۰
Fish behavior ^۲	Jacques brusle Jean-pierre quignrd		Wiley	۲۰۲۰



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، آزمایشگاه، کارگاه آبی پروری یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، گروهی، پروژه‌ای، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، پرسش‌های عملی و انشایی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...) پوشه مجموعه کار



۱۱-۳- درس تکثیر، پرورش و تولید غذای زنده

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع غذای زنده قابل مصرف در پرورش آبزیان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت غذای زنده در تولید آبزیان	۱	-
۲	محاسن غذای زنده در پرورش آبزیان	۱	-
۳	انواع غذاهای زنده در پرورش آبزیان	۱	-
۴	میکرو جلبک‌ها	۳	۶
۵	پلانکتون‌ها	۳	۷
۶	روتیفرها	۳	۷
۷	آرتمیا	۲	۶
۸	کرم‌ها و ...	۲	۶
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع غذاهای زنده و روش‌های پرورش و تکثیر و آگاهی از تأثیرات زیست‌محیطی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
پرورش غذای زنده در تجارت آبزیان	طاهره معصومی و همکاران		پژوهش اخوت	۱۳۹۳
شیوه‌های اجرایی و راهنمای پرورش و غنی‌سازی غذای زنده جهت استفاده در پرورش لارو	پاتریک سارجلوس و ناصر آق	سعید ضیایی نژاد و فرید جهانگیری	جهاد دانشگاهی	۱۳۹۳



تکثیر و پرورش پلانکتون‌ها	فرانک اچ هوف و تری دابلو اسنل	قبادی آذری تاکامی، محمد امینی چرمهینی	موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران	۱۳۸۸
---------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------	------

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و استخرهای پرورشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی - عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۱۲-۳- درس تکثیر و پرورش گیاهان آبی

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع گیاهان آبی و پرورش آنها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	معرفی و انواع گیاهان آبی	۱	-
۲	اهمیت پرورش گیاهان آبی	۲	-
۳	کاربردهای گیاهان آبی	۱	۲
۴	گیاهان مهم آبی	۲	۲
۵	مروری بر نحوه تغذیه، تنفس و آناتومی گیاهان آبی	۱	۴
۶	بیماری ها و آفات رایج گیاهان آبی	۱	۲
۷	تجهیزات مورد نیاز اکواریوم گیاهی	۲	۵
۸	تعیین گیاهان آبی مناسب اکواریوم ها	۱	۵
۹	شرایط و نحوه کاشت گیاهان آبی در اکواریوم	۲	۵
۱۰	روش های تکثیر گیاهان آبی	۲	۵
۱۱	ماهی های اکواریوم های گیاهی	۱	۲
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت انواع گیاهان آبی، روش های تکثیر، بیماری ها و آفات، تأثیرات زیست محیطی تکثیر و پرورش گیاهان آبی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
آشنایی با گیاهان آبی	مریم کشاورزی		آییز	۱۳۹۷
آکواریوم‌های گیاهی و گیاهان آکواریومی	محمدرضا کاخ ساز		پریور	۱۳۹۶
گیاهان آبی	نوروز علی حسن عباسی		علوم طبیعی پدیده	۱۳۷۷

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، کارگاه آبی پروری

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۱۳-۳- درس ماشین‌آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با وسایل مورد استفاده در تکثیر و پرورش آبزیان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعاریف: دما، حرکت، انتقال حرارت، هوا و...	۱	-
۲	دستگاه‌های رقم‌بندی یا ساین‌بندی ماهیان	۱	۲
۳	انواع دستگاه هواده	۳	۴
۴	قفس‌های پرورش ماهی	۱	۳
۵	استخرهای پیش‌ساخته پرورش ماهی	۱	۳
۶	تجهیزات خوراک‌دهی آبزیان	۲	۴
۷	تراف‌های پرورش ماهی	۱	۴
۸	انکوباتورهای پرورش ماهی	۲	۴
۹	تجهیزات جانبی استخرها	۲	۴
۱۰	دستگاه‌های گندزدا و میکروب‌زدایی	۲	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت تجهیزات پرورش و عملکرد و نگهداری تجهیزات و کار با داده‌ها و اطلاعات

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول تکثیر و پرورش ماهی	نصرالله احمدی فر و همکاران		دانشگاه پیام نور	۱۳۹۶
ادوات صیادی و تکنولوژی	ویکتور نیکالایویچ ملنیکوف	علی اصغر خانی پور و همکاران	موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران	۱۳۹۸



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، کارگاه آبی پروری یا استخرپرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۱۴-۳- درس تکثیر و پرورش آبزیان

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مفاهیم اساسی تکثیر و پرورش آبزیان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف سرپرستی و مدیریت کارگاهی	۱	-
۲	اهداف و اهمیت سرپرستی کارگاهی	۱	-
۳	مدیریت محیط و استخر	۲	۴
۴	سرپرستی بهداشتی و پیشگیری از بیماری‌ها	۲	۵
۵	سرپرستی تولیدمثلی	۲	۵
۶	سرپرستی پرورش و نگهداری	۲	۴
۷	سرپرستی تغذیه و خوراک‌دهی	۲	۵
۸	سرپرستی صید و ارسال به بازار	۲	۵
۹	سرپرستی نیروی انسانی	۲	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

آشنایی با فرآیندهای تولید، درک مفاهیم مدیریت نیروی انسانی، کسب مهارت در حل مسئله، آگاهی از قوانین و مقررات

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت تولید و اقتصاد پرورش آبزیان	رضا فیض بخش و غلامرضا رفیعی		جهاد دانشگاهی تهران	۱۳۹۷
مدیریت تکثیر و پرورش آبزیان	جلال ولی الهی و غلامرضا شیرازی	الکس میدلن و ترزا ردینگ	صالحین	۱۳۸۷
اصول مدیریت سیستم‌های آبی‌پروری مدار بسته	بهرام فلاحت کار و همکاران		تحقیقات، آموزش کشاورزی	۱۳۹۹



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، کارگاه آبی پروری یا استخرهای پرورشی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۶

نظری

۱۵-۳- درس ایمنی و بهداشت محیط کار

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز:-

هم‌نیاز:-

هدف کلی درس: آشنایی با بهداشت فردی و ایمنی در محیط کار

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	فرهنگ ایمنی و امنیت در محیط کار	۱	-
۲	ایجاد محیط ایمن کار	۱	۲
۳	عوامل زیان‌آور فیزیکی در محیط کار	۱	۲
۴	عوامل زیان‌آور شیمیایی در محیط کار - مدیریت مواد شیمیایی - کار با مواد شیمیایی - مدیریت پساب شیمیایی	۵	۱۰
۵	عوامل زیان‌آور بیولوژیک در محیط کار	۱	۳
۶	عوامل زیان‌آور روحی-روانی در محیط کار	۱	۲
۷	لوازم و تجهیزات حفاظت فردی در محیط کار	۱	۲
۸	اصول کمک‌های اولیه	۱	۴
۹	اصول بهداشت فردی در کار	۱	۳
۱۰	تشخیص خطرات و موقعیت‌های مخاطره‌آمیز در محیط کار	۱	۲
۱۱	بیماری‌های مشترک انسان و حیوان و روش‌های پیشگیری از ابتلا به آنها	۲	۲
		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت اصول بهداشت فردی، شناسایی خطرات، توانایی استفاده از تجهیزات ایمنی، رعایت قوانین و مقررات و تحلیل داده‌ها



ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه	داریوش شهبازی و همکاران		فن آوران	۱۴۰۰
ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه و صنعت	کیومرث زرگوش و همکاران		دانشگاه شهرکرد	۱۳۹۴
ایمنی و بهداشت محیط کار	مهرداد بیات- الناز بیات		ادیان روز	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی پیشنهادی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۱۶-۳- درس زبان فنی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: زبان انگلیسی

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: ایجاد توانایی در ترجمه متون تخصصی شیلات

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	متون تخصصی کشاورزی عمومی	۲	-
۲	متون تخصصی آبی‌پروری	۲۸	-
۳	کلمات و اصطلاحات تخصصی	۲	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت کلمات تخصصی و درک متون تخصصی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
انگلیسی برای دانشجویان رشته شیلات	محمود بهره‌مند و مهران یاسمی		سمت	۱۴۰۲
فرهنگ شیلات و آبی‌پروری	مهرداد عبدالله مشائی		دریاسر	۱۳۸۸
انگلیسی برای دانشجویان رشته شیلات	هوشنگ خوش‌سیما و همکاران		چاپار	۱۳۹۹



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، تمرین و تکرار، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم



۱۷-۳- درس تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: بیولوژی آبزیان، ماهی‌شناسی و رده‌بندی ماهیان

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کمک در انجام امور مربوط به تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مهم‌ترین ماهی‌های مورد پرورش در پرورش استخرهای آب شیرین و گرم آبی	۲	۴
۲	آماده کردن استخر و سم‌پاشی	۱	۲
۳	تولیدمثل ماهی‌های گرم آبی	۲	۴
۴	پرورش لارو	۱	۲
۵	حمل‌ونقل در عملیات تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	۲	۴
۶	جمع‌آوری و نگهداری غده هیپوفیز و تزریق	۱	۲
۷	پرورش توام	۱	۲
۸	تغذیه ماهی‌های گرم آبی	۲	۴
۹	بیماری‌های رایج ماهی‌های گرم آبی	۲	۴
۱۰	روش‌های مختلف پرورش	۲	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت گونه‌های ماهیان گرم آبی، روش‌های پرورش و مهارت در آن، روش‌های تکثیر و مهارت در آن، کار با داده‌ها و اطلاعات، آگاهی از تأثیرات زیست‌محیطی
--



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
دستورالعمل اجرایی تکثیر مصنوعی و پرورش ماهیان گرم آبی	فرهاد فرید پاک، حسین عمادی		علمی آبریان	۱۳۸۹
راهنمای کاربردی پرورش ماهیان گرم آبی	شهرام مقصودی		آقای کتاب	۱۴۰۱
راهنمای پرورش ماهیان گرمابی	علی نقی سرپناه و همکاران		نگار نور	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، کارگاه یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۱۸-۳- درس تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: بیولوژی آبزیان، ماهی‌شناسی و رده‌بندی ماهیان

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کمک در انجام امور مربوط به تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی	۱	-
۲	مشخصات ماهی‌های سرد آبی	۲	۴
۳	مشخصات کارگاه‌های تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی و آماده‌سازی استخر	۲	۶
۴	تکثیر ماهیان سرد آبی	۲	۴
۵	پرورش لاروها و بچه ماهی‌ها	۱	۴
۶	روش‌های پرورش ماهیان سرد آبی	۲	۶
۷	بهداشت و بیماری‌های موجود در کارگاه‌های تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی و راه‌کارهای پیشگیری و مبارزه با آن‌ها	۲	۴
۸	تغذیه ماهیان سرد آبی	۲	۴
۹	صید و ارسال به بازار	۲	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت گونه‌های ماهیان سرد آبی، روش‌های پرورش و مهارت در آن، شناخت روش‌های تکثیر و مهارت در آن، کار با داده‌ها و اطلاعات، آگاهی از تأثیرات زیست‌محیطی



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی	سهیل ایگدري و شقایق حسن پور		تحقیقات، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی (تاک)	۱۳۹۵
تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی	محمد کاظم سیدی قیم و همکاران		موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد	۱۳۹۲
راهنمای کاربردی پرورش ماهیان سرد آبی	شهرام مقصودی		آقای کتاب	۱۴۰۱

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، کارگاه آبی پروری یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، پروژه ای، پژوهشی، گروهی، کار عملی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)



۱۹-۳- درس تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: بیولوژی آبزیان، ماهی‌شناسی و رده‌بندی ماهیان

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کمک در انجام امور مربوط به تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری	۱	-
۲	ویژگی‌ها، زیست‌شناسی و شناخت گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری	۱	۲
۳	مراحل رشد ماهیان خاویاری	۱	۲
۴	ویژگی‌های عمومی کارگاه‌های تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری	۱	۴
۵	ویژگی‌های آب مناسب برای پرورش ماهیان خاویاری و آماده‌سازی استخرها برای پرورش ماهیان خاویاری	۲	۴
۶	تهیه و تأمین مولد موردنیاز	۲	۴
۷	لقاح و انکوباسیون تخم ماهیان خاویاری	۲	۴
۸	روش‌های پرورش ماهیان خاویاری	۲	۴
۹	تهیه و تزریق هیپوفیز به مولدین	۲	۴
۱۰	پرورش لارو و بچه ماهی	۲	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت گونه‌های ماهیان خاویاری، شناخت روش‌های پرورش و مهارت در آن، شناخت روش‌های تکثیر و مهارت در آن، کار با داده‌ها و اطلاعات



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری		ابوالقاسم شریعتی	علمی کاربردی جهاد کشاورزی	۱۳۸۹
تکثیر و پرورش تاس ماهیان	قباد آذری تاکامی		دانشگاه تهران	۱۳۸۸
نوبین سازی تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری	میخائیل چبانف، یلنا و گالچ	محمدرضا فرخ نژاد، اصغر عبدلی	مرکز تحقیقات و توسعه سازمان اتکا	۱۳۹۴

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، کارگاه آبی پروری یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، پروژه ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)



۲۰-۳- درس تکثیر و پرورش ماهیان زینتی

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: بیولوژی آبزیان، ماهی‌شناسی و رده‌بندی ماهیان

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کمک در انجام امور مربوط به تکثیر و پرورش ماهیان زینتی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه و اهمیت	۱	-
۲	انواع ماهیان زینتی	۲	۴
۳	ویژگی کارگاه‌های پرورش ماهیان زینتی	۱	۴
۴	اصول پرورش ماهیان زینتی	۲	۴
۵	تکثیر و زادآوری ماهیان زینتی	۲	۴
۶	بهداشت و بیماری‌های ماهیان زینتی	۲	۴
۷	تغذیه ماهیان زینتی	۲	۴
۸	جابه‌جایی و حمل ماهی‌های زینتی	۲	۴
۹	راه‌اندازی آکواریوم به همراه تجهیزات و ماشین‌آلات	۲	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت گونه‌های ماهیان زینتی، شناخت روش‌های پرورش و مهارت در آن، شناخت روش‌های تکثیر و مهارت در آن، کار با داده‌ها و اطلاعات، آگاهی از تأثیرات زیست‌محیطی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
راهنمای عملی تکثیر و پرورش ماهیان زینتی آب شیرین	سید حامد موسوی ثابت و همکاران		سروا	۱۳۹۴
اصول تکثیر و پرورش ماهیان زینتی در ایران	علی مؤمنی نژاد		واصف لاهیجانی	۱۳۸۹
کتاب جامع آکواریوم و ماهیان زینتی	شهرام مقصودی		آقای کتاب	۱۳۹۹



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و کارگاه آبی پروری یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۱-۳- درس تکثیر و پرورش میگو

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: بیولوژی آبزیان، ماهی‌شناسی و رده‌بندی ماهیان

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و کمک در انجام امور مربوط به تکثیر و پرورش میگو

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه و اهمیت	۱	-
۲	آناتومی، بیولوژی و تغذیه میگوها	۲	۴
۳	آماده‌سازی استخر پرورش میگو	۲	۵
۴	تکثیر میگو	۳	۶
۵	تغذیه میگو	۳	۶
۶	مدیریت بهداشتی و پیشگیری از بیماری‌ها	۳	۶
۷	صید و عمل‌آوری میگو	۲	۵
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت گونه‌های میگو، شناخت روش‌های پرورش میگو و مهارت در آن؛ شناخت روش‌های تکثیر میگو و مهارت در آن، آشنایی با فناوری‌های نوین

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت بهداشتی و بیماری‌های مزارع تکثیر و پرورش میگو	کاظم عبدی و همکاران		دانشگاه تهران	۱۳۹۶
راهنمای علمی کاربردی پرورش میگو	گروه مؤلفین شیلات و محیط‌زیست		دریاسر	۱۳۸۹
پرورش میگو: طراحی، راه‌اندازی و مدیریت استخر	پ کونگ وانکیچ	یوسف نعمتی و احمد خواجه	مرز دانش	۱۳۸۶



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و کارگاه آبی پروری یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت

اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۲-۳- درس بهداشت در مراکز تکثیر و مزارع پرورش

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با مراکز تکثیر و پرورش آبزیان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	آسیب‌شناسی انواع بیماری‌ها و تقسیم‌بندی آن‌ها (ویروسی، باکتریایی، انگلی، قارچی، محیطی، تغذیه‌ای و مسمومیت‌ها)	۲	۲
۲	نکات بهداشتی در سیستم‌های مختلف پرورشی	۲	۴
۳	نکات بهداشتی قابل توجه در انتخاب محل	۲	۴
۴	نکات بهداشتی قابل توجه در طراحی سازه‌ها (رسوب‌گیر، شیب بندی، زوایه گردش ماهی، استخرهای رزروار، استخرهای درمانی، سازه ورودی و خروجی، فیلتراسیون)	۲	۴
۵	کنترل فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب مراکز تکثیر و پرورش	۲	۴
۶	نمونه‌برداری دوره‌ای	۱	۲
۷	کنترل و پیشگیری بیماری‌ها با استفاده از داروها، سموم و مواد شیمیایی	۲	۱
۸	کاربرد واکسن‌ها و مواد کمک ایمنی	۱	۳
۹	اندازه‌گیری فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب	۱	۴
۱۰	نحوه کاربرد داروها و مواد شیمیایی در مراکز تکثیر و پرورش ماهی و میگو	۱	۴
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت اصول بهداشت در تکثیر و پرورش آبزیان، انجام آموز بهداشتی مراکز پرورش و تکثیر، مستندسازی، کار با داده‌ها و اطلاعات



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مدیریت بهداشتی و درمانی پرورش آبزیان	سینا نظری و همکاران		مرز دانش	۱۳۹۹
مدیریت بهداشتی آبزی پروری	فردریک کینج و مارک پاول	علی طاهری مرقائید	دانشگاه تهران	۱۳۹۹
بهبود سلامت و کیفیت ماهیان پرورشی	اوی ویندلی	افشین آخوندزاده بستی و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۹۶

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و استخرهای پرورشی

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، پروژه ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)



۲۳-۳- درس روش های صید ماهی از استخر و انتقال به بازار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با روش های صید ماهی از استخر

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	اهمیت صید	۲	-
۲	روش های صید برای آبزیان مختلف	۳	۸
۳	آماده سازی قبل از صید	۳	۸
۴	شرایط و دستورالعمل انتقال آبزیان از مزرعه تا بازار	۳	۴
۵	شرایط وسیله نقلیه برای حمل انواع آبزیان	۲	۴
۶	روش های فرآوری آبزیان پرورشی	۳	۸
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت با تکنیک های صید، کسب مهارت در روش های صحیح و بهداشتی برای انتقال ماهی ها به بازار، کار با داده ها و اطلاعات
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
فن آوری صید ماهی و آبزیان	فاطمه عسکریان و آرمین کوشا		موسسه نقش گستران بهار	۱۳۸۸
روش های صید آبزیان	علی اصغر خانی پور و همکاران		موسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی	۱۳۹۲
روش های صید آبزیان	سهراب معینی و همکاران		دانشگاه آزاد اسلامی (تهران شمال)	۱۳۹۰



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و استخرهای پرورشی

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی درس

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۴-۳- درس کارآفرینی و مدیریت کسب و کار

نوع درس: تخصصی

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

عملی	نظری	
۱	۱	تعداد واحد
۳۲	۱۶	تعداد ساعت

هدف کلی درس: آشنایی با فعالیت‌های مراکز تولیدی و خدماتی و کسب اطلاعات لازم برای راه‌اندازی و اداره واحدهای تولیدی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و کلیات، شخصیت کارآفرین، انواع کارآفرینی	۰/۵	۱
۲	مراحل و فرصت‌های نوآوری	۰/۵	۱
۳	ریسک‌پذیری، فنون مدیریت، قدرت تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، کنترل، استفاده از زمان	۱	۱
۴	سرمایه‌گذاری، پیش‌بینی رشد، کارآیی، سودآوری	۰/۵	۱
۵	ارتباط موفقیت مالی با مدیریت انسانی	۰/۵	۱
۶	سیستم‌های اطلاعاتی	۰/۵	۱
۷	استفاده از منابع و چگونگی تأمین آن	۰/۵	۱
۸	فرصت‌های جدید بازار و عوامل مؤثر بر آن شناسایی محصول و یا خدمات مورد نیاز جامعه	۱	۱
۹	روش‌های علمی تحقیق و بررسی	۰/۵	۱
۱۰	بررسی زمینه‌های مختلف کار خدماتی یا تولیدی مورد نظر (به صورت انفرادی)	۰/۵	۱
۱۱	انجمن‌های تخصصی	۰/۵	۱
۱۲	مراحل و چگونگی تهیه طرح توجیهی	۱	۱
۱۳	چگونگی تهیه کروکی	۰/۵	۱
۱۴	تهیه مراحل تولید محصول یا کار خدماتی	۰/۵	۲
۱۵	تهیه برنامه زمان‌بندی تولید	۰/۵	۲
۱۶	چگونگی ترسیم چارت‌های سازمانی و پیش‌بینی آن برای طرح مورد نظر	۱	۲



۱۷	برآورد نیروی انسانی برای طرح موردنظر	۰/۵	۲
۱۸	واحد‌های اقتصادی	۰/۵	۲
۱۹	مؤسسات حمایتی محصولات و خدمات کشاورزی	۰/۵	۱
۲۰	تسهیلات بانکی، بیمه، اوراق بهادار	۰/۵	۱
۲۱	مفاهیم حسابداری، ثبت موارد مالی، دفاتر، روش‌های کنترل موجودی، محاسبه قیمت تمام‌شده، ترازنامه	۱	۱
۲۲	محاسبات مالی شرکت‌ها و مجتمع‌های تولیدی	۰/۵	۱
۲۳	توجیه اقتصادی بودن طرح	۰/۵	۱
۲۴	ارائه طرح	۰/۵	۱
۲۵	روش‌های رفع مشکلات و تنگناها	۰/۵	۱
۲۶	تهیه طرح نهایی و ارائه آن	۱	۲
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

بکار بردن فناوری مناسب، مستندسازی، کارگروهی، ارتباط مؤثر، اخلاق حرفه‌ای و کاری، کار با داده‌ها و اطلاعات
--

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تئوری‌های کارآفرینی	محمد احمد پور داریانی، محمدکاظم نصیری		سمت	۱۳۹۰
کارآفرینی در کشاورزی و توسعه روستایی	خلیل میرزایی و همکاران		جهاد دانشگاهی	
مبانی کارآفرینی و اصول کسب‌وکار	حسن عباس زاده		گهواره کتابیران	۱۳۹۳



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی، بازدید

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت

اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۵-۳- درس کارآموزی ۱

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: گذراندن ۳۵ واحد

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: تلفیق آموخته‌های علمی با فعالیت‌های عملی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	انجام کارآموزی در مزارع تکثیر یا پرورش آبزیان (ماهی)	-	۲۴۰
	جمع	-	۲۴۰

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

بکار بردن دانش کسب کرده در زمینه شیلات، مستندسازی، اخلاق حرفه‌ای و کاری، کار با داده‌ها و اطلاعات

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تمامی کتب تخصصی رشته				

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس

کلاس درس مجهز به ویدئو پروژکتور، مزارع پرورش آبزیان

روش تدریس و ارائه درس

پروژه‌ای، پرسش و پاسخ

روش سنجش و ارزشیابی

ارائه گزارش کارآموزی، پرسش‌های شفاهی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۶-۳- درس کارآموزی ۲

عملی	نظری	
۲	۰	تعداد واحد
۲۴۰	۰	تعداد ساعت

نوع درس: تخصصی

پیش‌نیاز: کارآموزی ۱

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: شناخت شرایط محیط کار و تلفیق آموخته‌های علمی با فعالیت‌های عملی

الف- سرفصل آموزشی

زمان یادگیری (ساعت)		ریز محتوا	ردیف
عملی	نظری		
۲۴۰	-	انجام کارآموزی در مزارع تکثیر یا پرورش آبزیان (میگو)	۱
۲۴۰	۰	جمع	

ب- مهارت‌های عمومی و تخصصی مورد انتظار

بکار بردن دانش کسب کرده در زمینه شیلات، مستندسازی، کار با داده‌ها و اطلاعات

ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تمامی کتب تخصصی رشته				

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات با حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس مجهز به ویدئو پروژکتور، مزارع پرورش

روش تدریس و ارائه درس
پروژه‌ای و پرسش و پاسخ

روش سنجش و ارزشیابی
ارائه گزارش کارآموزی، پرسش‌های شفاهی، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۷-۳- درس طراحی و ساخت استخرهای پرورش ماهی و تزئین آکواریوم

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با انواع استخرهای پرورش و روش های ساخت و آماده سازی

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و اهمیت	۱	-
۲	آماده سازی محوطه	۲	۴
۳	شرایط و ویژگی های اختصاصی	۲	۵
۴	انواع استخرهای پرورشی	۴	۸
۵	مصالح مورد استفاده در ساخت استخر	۳	۶
۶	تأثیر اقلیم در انتخاب نوع استخر و مصالح	۲	۴
۷	اصول جانمایی و ساخت آکواریوم	۲	۵
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

کسب توانایی طراحی استخر، شناخت مواد و فناوری های مختلف مورد استفاده در ساخت استخرها و آکواریوم ها، مهارت در انتخاب و چیدمان عناصر تزئینی در استخر

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
طراحی و راه اندازی سیستم های آبی پروری مدار بسته	اندی دیویسون	علی طاهری و همکاران	دانشگاه تهران	۱۴۰۲
طرح های توجیهی پرورش ماهی قزل آلا	سعید کریمی تنورلوئی		پارسا	۱۴۰۳
اصول مهندسی آکواریوم	علیرضا خیابانی		آموزش	۱۴۰۰



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و استخرهای پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۸-۳- درس لیمنولوژی، منابع و اکوسیستم آبی

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: اکولوژی و حفاظت از محیط‌زیست

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با خصوصیات و عناصر مختلف آب‌های داخلی و ارزیابی کیفیت آب

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	مقدمه و اهمیت	۱	-
۲	رودخانه‌ها و دریاچه‌ها: پراکنش، منشا و شکل آن‌ها	۴	۸
۳	خصوصیات آب‌های شیرین	۲	۵
۴	نفوذپذیری و تبخیر	۲	۴
۵	تولیدات و اقتصاد آب	۳	۶
۶	حرکت و جابجایی آب	۲	۴
۷	ساختار و تولید در اکوسیستم‌های آبی	۲	۵
	جمع	۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت ارزیابی کیفیت آب و شناسایی عوامل مؤثر بر آن، توانایی شناسایی و تحلیلی اکوسیستم‌های آبی، کار با داده‌ها و اطلاعات، مستندسازی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
لیمنولوژی: اکوسیستم دریاچه‌ها و رودخانه‌ها	رابرت وتزل	محمود نفیسی بهابادی و همکاران	دانشگاه رمزگان	۱۳۹۲
لیمنولوژی (اکولوژی آب‌های)	فرشته قاسم‌زاده		واژگان خرد	۱۳۸۵
لیمنولوژی	نبات نقشبندی و مجید عسکری حصنی		پیام نور	۱۳۹۷



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و کارگاه آبی پروری یا استخر پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت

اخلاق حرفه‌ای و ...)



۲۹-۳- درس اصول و مقررات قرنطینه‌ای آبریان و سامانه HACCP

عملی	نظری	
۰	۲	تعداد واحد
۰	۳۲	تعداد ساعت

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با اصول و مقررات قرنطینه‌ای آبریان

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه قرنطینه در ایران و دنیا	۴	-
۲	تعاریف قرنطینه	۴	-
۳	بیماری‌های اخطار شونده	۴	-
۴	پایش مراقبت واحد اپیدمیولوژیک، تعیین شعاع قرنطینه و ...	۴	-
۵	اصول و مقررات قرنطینه برای صادرات، واردات و ترانزیت انواع آبریان و فرآورده‌های آنها	۴	-
۶	نمونه‌برداری آبریان زنده، آبریان صیدشده و محصولات	۴	-
۷	کنترل سردخانه‌های موردنظر برای نگهداری آبریان مصرفی	۴	-
۸	سامانه HACCP	۴	-
	جمع	۳۲	-

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت قوانین و مقررات ملی و بین‌المللی مرتبط با آبریز پروری، و درک اهمیت رعایت آنها



ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
اصول ایمنی و کیفیت در فرآورده‌های ماهیان		مهدی سلطانی و همکاران	دانشگاه تهران	۱۳۹۲
عملیات بهینه آبی‌پروری، تجزیه و تحلیل خطر و تعیین نقاط بحرانی و اصول امنیت زیستی در	ابوالفضل سپهداری و کاظم عبدی		موسسه تحقیقات علوم شیلاتی	۱۴۰۲
HACCP در صنایع غذایی	سارا مورتیمور و کارول والاس	سید رضا راست منش و روح الله فردوسی	مرز دانش	۱۳۸۵

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد صنایع غذایی یا علوم یا مهندسی شیلات
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش‌های شفاهی، آزمون میان ترم و پایان ترم



۳۰-۳- درس بیماری‌های رایج در آبزیان

نوع درس: اختیاری

پیش‌نیاز: -

هم‌نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با بیماری‌های رایج آبزیان در ایران

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تعریف بیماری	۱	-
۲	تقسیم‌بندی بیماری‌ها بر اساس	۱	-
۳	علل استفاده از مواد شیمیایی و داروها در صنعت آبزی‌پروری	۱	-
۴	بیماری‌های غیر عفونی رایج در آبزیان	۲	۵
۵	بیماری‌های میکروبی رایج آبزیان	۳	۸
۶	بیماری‌های ویروسی رایج در آبزیان	۳	۷
۷	بیماری‌های انگلی رایج در آبزیان	۳	۷
۸	بیماری‌های قارچی رایج در آبزیان	۲	۵
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت‌های تخصصی مورد انتظار

شناخت بیماری‌های رایج آبزیان، آگاهی از اصول بهداشت و مدیریت بهداشت در مزارع آبزی‌پروری، توانایی ارزیابی سلامت آبزیان

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی دامپزشکی آبزیان	لورا اوردس	علی طاهری میرقاند و همکاران	دانشگاه تهران	۱۴۰۲
آسیب‌شناسی و همه‌گیرشناسی بیماری‌های جانوران آبزی	لورا اوردس و همکاران	حسینعلی ابراهیم زاده و همکاران	دانشگاه تهران	۱۴۰۲
آبزی‌پروری برای دامپزشکان	لیدیا براون	رحیم پیغان و مهرداد عبدالله مشایی	دانشگاه شهید چمران اهواز	۱۳۸۸



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات یا دامپزشک
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور و استخرهای پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



۳۱-۳- درس شناخت و کاربرد داروها

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی با داروها و کاربرد آنها

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	علل استفاده از مواد شیمیایی و داروها در صنعت آبی پروری	۱	-
۲	ملاحظات زیستی و محیط زیستی در هنگام استفاده از مواد شیمیایی و داروها در آبی پروری	۱	۵
۳	طبقه بندی انواع مواد شیمیایی قابل استفاده در آبی پروری (ضد عفونی کننده ها، سموم، آنتی بیوتیک ها، پروبیوتیک ها، مواد مکمل، مواد محرک ایمنی، واکسن ها)	۱	۲
۴	سموم رایج مورد استفاده در آبی پروری و نحوه استفاده از آنها	۵	۳
۵	آنتی بیوتیک ها و نحوه استفاده از آنها	۱	۲
۶	روش های درمانی در آبی پروری و مزایا و معایب این روش ها	۱	۲
۷	انجام روش های درمانی: حمام، تزریقی، غوطه وری، شستشو و خوراکی	۱	۳
۸	استفاده از سموم و آنتی بیوتیک ها و برخی مواد عفونی کننده در استخرهای پرورشی گرم آبی و سرد آبی و سیستم مدار بسته و آکواریوم	۱	۳
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت داروهای مورد استفاده در آبی پروری، توانایی تعیین در مناسب و روش های صحیح مصرف داروها، آگاهی از تأثیرات جانبی و عوارض احتمالی داروها



ج- منابع درسی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
مبانی دامپزشکی آبزیان	لورا اوردس	علی طاهری میرقائد و همکاران	دانشگاه تهران	۱۴۰۲
آسیب شناسی و همه گیرشناسی بیماری های جانوران آبی	لورا اوردس و همکاران	حسینعلی ابراهیمزاده و همکاران	دانشگاه تهران	۱۴۰۲
آبزی پروری برای دامپزشکان	لیدیا براون	رحیم پیغان و مهرداد عبدالله مشایی	دانشگاه شهید چمران اهواز	۱۳۸۸

د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی های مدرس
حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات یا دامپزشک
حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل مورد نیاز درس
کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، استخرهای پرورش

روش تدریس و ارائه درس
توضیحی، مباحثه ای، پروژه ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی
پرسش های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط های شبیه سازی شده، مشاهده رفتار (مسئولیت پذیری، رعایت اخلاق حرفه ای و ...)



۳۲-۳- درس تکثیر و پرورش سایر آبزیان

نوع درس: اختیاری

پیش نیاز: -

هم نیاز: -

هدف کلی درس: آشنایی و انجام امور مربوط به تکثیر و پرورش سایر آبزیان رایج

الف- سرفصل آموزشی

ردیف	ریز محتوا	زمان یادگیری (ساعت)	
		نظری	عملی
۱	تاریخچه و پرورش سخت پوستان و نرم تنان در ایران و جهان	۱	-
۲	تقسیم بندی نرم تنان پرورشی	۲	۴
۳	انواع نرم تنان پرورشی	۲	۵
۴	تکثیر صدف	۳	۶
۵	روش های مختلف پرورش نرم تنان	۳	۶
۶	پرورش خرچنگ و سایر آبزیان	۳	۶
جمع		۱۶	۳۲

ب- مهارت های تخصصی مورد انتظار

شناخت سایر آبزیان پرورشی، روش های پرورش سایر آبزیان و آگاهی از نیازهای تغذیه ای خاص هر نوع آبی

ج- منابع درسی پیشنهادی (حداقل سه مورد منبع فارسی و خارجی)

عنوان منبع	مؤلف	مترجم	ناشر	سال انتشار
تکثیر و پرورش آبزیان دریایی و لب شور	سانتانام پرومال و ...	کامران رضایی توابع و بهمن پوریونس آبکنار	دانشگاه تهران	۱۳۹۷
تکثیر و پرورش خرچنگ گلی	کالین شلی و همکاران	حجت اله فروغی فرد و محمد متین فر	بین المللی شمس	۱۳۹۵
راهنمای حرفه ای پرورش صدف های آکواریومی، خوراکی و مروارید ساز	شهرام مقصودی		آقای کتاب	۱۴۰۱



د- استانداردهای آموزشی (شرایط آموزشی و یادگیری مطلوب درس)

ویژگی‌های مدرس

حداقل مدرک تحصیلی: کارشناس ارشد علوم یا مهندسی شیلات

حداقل سابقه تدریس مرتبط: ۳ سال

مساحت و تجهیزات و وسایل موردنیاز درس

کلاس درس مجهز به تخته و ویدئو پروژکتور، استخرهای پرورش

روش تدریس و ارائه درس

توضیحی، مباحثه‌ای، پروژه‌ای، پژوهشی، گروهی، مطالعه موردی

روش سنجش و ارزشیابی

پرسش‌های شفاهی، آزمون کتبی، عملکردی، انجام کار در محیط‌های شبیه‌سازی‌شده، مشاهده رفتار (مسئولیت‌پذیری، رعایت اخلاق حرفه‌ای و ...)



پیوست‌ها



تجهیزات استاندارد مورد نیاز دوره کاردانی ناپیوسته تکثیر و پرورش آبزیان

ردیف	تجهیزات سرمایه‌ای	تجهیزات مصرفی
۱	کلاس درس با کلیه تجهیزات	ماژیک و تخته وایت برد
۲	ویدئو پروژکتور	
۳	آزمایشگاه با امکانات متناسب رشته شامل تجهیزات اندازه گیری کیفیت آب (pH متر، اکسیژن سنج و دستگاههای اندازه گیری دما)، میکروسکوپ ها، ساترifiوژها و دستگاه های تجزیه و تحلیل شیمیایی	لوله های آزمایش، پلیت ها و ظرف های کشت، فیلترها، محلول های شیمیایی، دستکش و
۴	استخرهای پرورش	با تجهیزات کامل
۵	کارگاه و نمایشگاه شیلات	ابزارها، تجهیزات و ادوات قابل نمایش و کار

پیوست دو

مشخصات استاندارد مدرس مورد نیاز دوره کاردانی ناپيوسته تکثير و پرورش آبزيان

ردیف	عنوان مدرک تحصیلی	مقطع			نام دروس مجاز به تدریس
		کارشناسی ارشد	دکتری حرفه‌ای	دکتری	
۱	دامپزشک		*	*	بهداشت در مراکز تکثير و مزارع پرورش، بیماری های رایج در آبزيان، شناخت و کاربرد داروها
۲	ریاضی	*		*	ریاضی مقدماتی و آمار
۳	فیزیک	*		*	فیزیک عمومی و آزمایشگاه
۴	کامپیوتر	*		*	کاربرد رایانه
۵	شیمی	*		*	شیمی آب
۶	رشته‌های علوم یا مهندسی شیلات (کلیه گرایش‌ها)	*		*	جانور شناسی، اقتصاد درحرفه، بیولوژی آبزيان، ماهی شناسی و رده بندی ماهیان، رفتار شناسی ماهی، تکثير، پرورش و تولید غذای زنده، تکثير و پرورش گیاهان آبزی، ماشین آلات و تجهیزات در تکثير و پرورش آبزيان، کارآفرینی و مدیریت کسب و کار، سرپرستی کارگاه های تکثير و پرورش آبزيان، ایمنی و بهداشت محیط کار، زیان فنی، تکثير و پرورش ماهیان گرم آبی، تکثير و پرورش ماهیان سرد آبی، تکثير و پرورش ماهیان خاویاری، تکثير و پرورش ماهیان زیتنی، تکثير و پرورش میگو، بهداشت در مراکز تکثير و مزارع پرورش، روشهای صید ماهی از استخر و انتقال به بازار، کارآموزی ۱ و ۲

