



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



مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کاردانی علمی - کاربردی
تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو)

گروه علمی - کاربردی

مصوب سیصد و بیست و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۵/۷/۱۵

بسم الله الرحمن الرحيم
برنامه آموزشی دوره کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو)



کمیته تخصصی
گرایش:
کدرشته:

گروه: علمی - کاربردی
رشته: تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب
شیرین و گرایش میگو)
دوره: کاردانی

شورای عالی برنامه ریزی درسی و دبیرستان و ششمین جلسه مورخ ۱۳۷۵/۷/۱۵ براساس طرح دوره کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو) که توسط گروه علمی - کاربردی تهیه شده و به تائید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو) از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می شوند.
ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابر این تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند.
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) از تاریخ ۱۳۷۵/۷/۱۵ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو) در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو) در سه فصل جهت اجراء وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

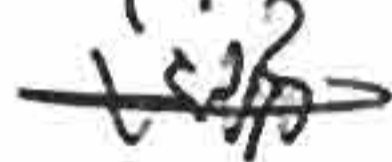
رأی صادره سیصد و بیست و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۵/۷/۱۵
در خصوص برنامه آموزشی کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین
و گرایش میگو)

(۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش
آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش میگو) که از طرف گروه علمی -
کاربردی پیشنهاد شده بود با اکثریت آرا به تصویب رسید.

(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجراست.

رأی صادره سیصد و بیست و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۵/۷/۱۵ در مورد
برنامه آموزشی دوره کاردانی علمی - کاربردی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و گرایش
میگو) صحیح است بمورد اجرا گذاشته شود.

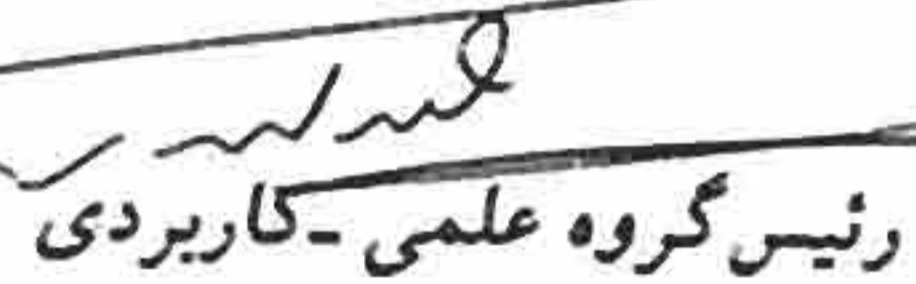
دکتر سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی



وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.

دکتر مهدی اخلاقی



رئیس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ می شود.

سید محمد کاظم نائینی



دبیر شورای عالی برنامه ریزی





فصل اول

مشخصات کلی و برنامه درسی دوره کاردانی تکثیر و پرورش آبزیان (با دوگرایش آب شیرین و میگو)

مقدمه

تحقق اهداف مقدس جمهوری اسلامی ایران در جهت خودکفائی اقتصادی، تولید پروتئین حیوانی مورد نیاز کشور، توسعه پرورش آبزیان و نیز حضور قابل توجه در بازارهای منطقه ای و جهانی میگوی پرورشی مستلزم استفاده از امکانات بالقوه مستعد پرورش آبزیان در مناطق شمال و جنوب کشور می باشد. اگر نیروی کار مناسب فراهم آید، سواحل طولانی، آب فراوان و خاک مناسب مناطق شمال و جنوب می تواند ایران اسلامی را تبدیل به یکی از کشورهای مطرح در امر تولید ماهی و میگوی پرورشی نماید. برنامه های توسعه اقتصادی و اجتماعی شیلات کشور را ملزم به ایجاد هزاران هکتار کارگاه پرورش ماهی و میگو در شمال و جنوب نموده است. مهمترین گام در تحقق این هدف و الادر اختیار داشتن نیروی انسانی کاردان می باشد. برنامه تکثیر و پرورش آبزیان "گرایش آب شیرین" و "گرایش میگو" می تواند حلقه ای اساسی از تحقق طرح توسعه آبزیان در کشور به حساب آید.

تعریف و هدف

دوره کاردانی تکثیر و پرورش آبزیان به دوره ای اطلاق می گردد که شناختی از علوم و فنون شیلاتی تولید و بهره برداری، بازاریابی و نحوه و چگونگی تکثیر و پرورش گونه های مختلف ماهی و میگو را به دانشجویان می دهد. لذا هدف از ایجاد دوره کاردانی در این رشته تربیت افرادی است که بعنوان تکسین بتوانند در زمینه های تکثیر و پرورش و نگهداری انواع آبزیان اطلاعات و مهارت های لازم را کسب نموده، در مراکز تحقیقاتی و کارگاه های تکثیر و پرورش آبزیان مشغول بکار شده و نیازهای کمک و تخصصی آن موسسات را مرتفع سازند.



اهمیت و ضرورت دوره

باتوجه به گسترش روز افزون جمعیت کشور نیاز به مواد غذایی روز بروز فزونی می یابد و کمبود پروتئین از جمله آنهاست و این در حالی است که بعضی موارد باتوجه به وجود منابع محصولات متنوع راههای بازار جدید بدلیل نبود دانش کافی در این زمینه بسته بنظر رسیده و در دسترس نمی باشد و این در حالیست که کشور اسلامی ایران امکانات بالقوه تولید و تأمین این کمبود را دارا می باشد علیرغم این توانائی سالیانه مقادیر قابل توجهی ارز کسب نگردیده و بلکه بلعکس هزینه شده و به هدر هم می رود. بدیهی است بهره برداری از این مواهب خدادادی مستلزم داشتن تخصص و آگاهیهای لازم در این زمینه ها می باشد و باتوجه به کمبود نیروی انسانی متخصص در موارد فوق الذکر برنامه حاضر به همت کارشناسان و متخصصان علوم و فنون شیلات تهیه و تدوین گردیده است.

نقش و توانایی

فارغ التحصیلان این دوره توانایی ها و مهارت های ذیل را کسب کرده و بعنوان تکنسین های شیلاتی می توانند در مؤسسات تولیدی و تحقیقاتی تکثیر و پرورش ماهی و میگو مشغول بکار شوند.

- شناخت و تشخیص آبزیان مهم دریای خزر و خلیج فارس و دریای عمان
- شناسایی و تشخیص انواع ماهیان و میگوها و طبقه بندی آنها به منظور تکثیر و پرورش
- تکثیر و پرورش (طبیعی، نیمه مصنوعی) انواع ماهی و میگو
- ارائه فرمولها و روشهای غذایی و تغذیه انواع ماهی و میگو
- توانائی سنجش فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک آب جهت تکثیر و پرورش ماهی و میگو
- آشنایی و بهداشت ماهی و میگو انجام روشهای ضد عفونی و درمانی تجویز شده
- سرپرستی بخشی از کارگاههای تکثیر و پرورش ماهی و میگو
- آگاهی کلی بر ساخت انواع استخرهای تکثیر و پرورش ماهی و میگو



شرایط پذیرش

- ۱- داشتن دیپلم متوسطه در رشته های علوم تجربی، ریاضی اموردامی
- ۲- قبولی در آزمون تبصره: دروس زیست شناسی و جانورشناسی (۳ واحد) و تکثیر و پرورش آبزیان (۲ واحد) برای دیپلمه های علوم تجربی و ریاضی بعنوان پیشیناز می باشد.

طول دوره و نظام آموزش

- مدت دوره حداقل ۲ سال (چهار ترم) و حداکثر ۳ سال (۶ ترم) خواهد بود. و دروس در قالب نظام ترمی ارائه خواهد شد.
- دانشجویان علاوه بر گذراندن دروس عمومی و تخصصی ملزم به انجام کارآموزی به مدت ۳ ماه در مراکز تحقیقات تکثیر و پرورش ماهی و میگو خواهد بود.

تعداد واحدها

مجموع واحدهای دوره کاردانی تکثیر و پرورش آبزیان (گرایش آب شیرین و میگو) ۷۲ واحد بشرح زیر می باشد:

۱۱ واحد	۱- دروس عمومی
۱۳ واحد	۲- دروس علوم پایه
۲۲ واحد	۳- دروس اصلی
۲۶ واحد	۴- دروس تخصصی گرایش آب شیرین
۷۲ واحد	جمع

* درس کارورزی (۲ واحد) در سقف واحدهای تخصصی در نظر گرفته شده است.

فصل دوم جدول دروس



فصل دوم - برنامه

الف : دروس عمومی (فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی)

برای دوره های کاردانی همه رشته ها

شماره درس	نام درس	واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۴	-
۲	فارسی*	۲	۵۱	-
۳	زبان خارجی*	۲	۵۱	-
۴	تربیت بدنی	۱	-	۳۴
۵	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۴	-
جمع		۱۱	۱۷۰	۳۴

* هر یک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.





جدول دروس پایه

پیشنیاز با زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
-	-	۵۱	۵۱	۳	ریاضیات مقدماتی و آمار	۱۱
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	فیزیک و هواشناسی	۱۲
-	۳۴	۳۴	۶۸	۳	شیمی عمومی (معدنی، آلی)	۱۳
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	بیوشیمی	۱۴
۱۱	۳۴	۳۴	۶۸	۳	مبانی کامپیوتر و برنامه ریزی	۱۵
جمع						
	۱۳۶	۱۵۳	۲۸۹	۱۳		



جدول دروس اصلی

پیشنیاز با زمان	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۱۳	۳۴	۱۷	۵۱	۲	خاکشناسی	۲۱
۱۱	۳۴	۱۷	۵۱	۲	میدروتنیک	۲۲
-	-	۳۴	۳۴	۲	اکولوژی و حفاظت محیط زیست	۲۳
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	انگل شناسی عمومی	۲۴
-	-	۳۴	۳۴	۲	بهداشت فردی و ایمنی کار	۲۵
-	۳۴	۵۱	۸۵	۴	ماهی شناسی	۲۶
-	۳۴	۳۴	۶۸	۳	بیولوژی و شناخت سایر آبزیان (جانوری و گیاهی)	۲۷
۳	-	۳۴	۳۴	۲	زبان تخصصی	۲۸
-	۳۴	-	۳۴	۱	آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات فنر در تکثیر و پرورش آبزیان	۲۹
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	مدیریت کارگاههای تکثیر و پرورش آبزیان	۳۰
	۲۳۸	۲۵۵	۴۹۳	۲۲	جمع	



جدول دروس تخصصی گرایش آب شیرین

پیشنیاز با زمان	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۱۳	۳۴	۳۴	۶۸	۳	هیدروبیولوژی	۴۱
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی	۴۲
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی	۴۳
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری	۴۴
۲۷	۳۴	۱۷	۵۱	۲	تکثیر و پرورش سایر آبزیان	۴۵
۲۴	۳۴	۳۴	۶۸	۳	بهداشت و شناخت بیماریهای ماهی	۴۶
۴۸	۳۴	۱۷	۵۱	۲	مدیریت منابع آبهای داخلی	۴۷
۲۳-۱۳	۳۴	۳۴	۶۸	۳	لبیمنولوژی	۴۸
	۳۴	۳۴	۶۸	۳	تهیه و تولید غذای زنده	۴۹
-	۳۴	۱۷	۵۱	۲	روشهای صید ماهی از استخرو مراقبت پس از آن	۵۰
-	۲۴۰	-	۲۴۰	۲	کارورزی	۵۱
	۵۸۰	۲۳۸	۸۱۸	۲۶	جمع	



جدول دروس تخصصی گرایش میگو

پیشنیاز با زمان	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
۴۸	۳۴	۳۴	۶۸	۳	غذا و تغذیه در پرورش میگو	۴۱
۴۸	۶۸	۱۷	۸۵	۳	تکثیر میگو	۴۲
۳۴	۶۸	۱۷	۸۵	۳	پرورش میگو	۴۳
۴۳	۳۴	۱۷	۵۱	۲	مدیریت بهداشتی و پیشگیری از بیماریهای میگو	۴۴
۴۳	۳۴	۳۴	۶۸	۳	صید و عمل آوری میگوی پرورشی	۴۵
۱۱	-	۳۴	۳۴	۲	اقتصاد مزارع تکثیر و پرورش میگو	۴۶
۲۷	۳۴	۱۷	۵۱	۲	سببماتیک سخت پوستان	۴۷
۴۷	-	۳۴	۳۴	۲	بیولوژی میگو	۴۸
۱۲	۳۴	۱۷	۵۱	۲	هیدرولوژی	۴۹
۱۲	۳۴	۱۷	۵۱	۲	روشهای صید میگو از استخر و مراقبتهای پس از آن	۵۰
-	۲۴۰	-	۲۴۰	۲	کارورزی	۵۱
	۵۸۰	۲۳۸	۸۱۸	۲۶	جمع	



جدول موضوعات کارورزی گرایش آب شیرین

پیشنیاز با زمان	ساعت		تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری			
ارائه درس				سالن انکوباسیون استخرهای بچه ماهیان استخرهای مولدین استخرهای پرورشی بخش تغذیه و غذاهای زنده آزمایشگاهها کارگاه پرورش میگو آب شیرین کارگاه پرورش صدف آب شیرین	
	۲۴۰	-	۲۴۰	۲	جمع

- براساس تعریف وزارت فرهنگ و آموزش عالی هر واحد نظری ۱۷ ساعت و هر واحد عملی و آزمایشگاهی ۳۴ ساعت و هر واحد کارگاهی ۵۱ ساعت خواهد بود.



جدول موضوعات کارورزی گرایش میگو

پیشنیاز با زمان	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	عملی	نظری	جمع			
ارائه درس					عملیات صید میگوی مولد سالن مجری میگو سالن نسری میگو عملیات تولید غذای میگو عملیات در استخرهای پرورشی آزمایشگاهها عملیات مکان یابی استخرسازی و مرمت استخر عملیات بهره برداری و عمل آوری میگوی پرورشی عملیات کنترل بیماریها پیشگیری و بهداشت کارگاه	
	۲۴۰	-	۲۴۰	۲	جمع	

فصل سوم سرفصل دروس



دروس پایه



نام درس: ریاضیات مقدماتی و آمار

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: ندارد

کارگاهی	عملی زمایشگاهی	نظری
-	-	۵۱



هدف درس:

ایجاد فکر ریاضی برای درک معادلات و شناخت واقعیتها و استفاده از آن در حل مسائل و مشکلات علوم شیلاتی بعنوان یکی از ابزارهای علمی رفنی و آشنا نمودن دانشجویان به اصول کلی آمار و کاربرد آن در سیستم.

سرفصلهای درس:

نظری:

ریاضی:

مجموعه ها، حدود، مشتق توابع جبری، انتگرال گیری، توابع غیر جبری (توابع مثلثاتی، توابع معکوس، توابع معکوس مثلثاتی، لگاریتم طبیعی و خواص آن، مشتق، لگاریتم گیری، نمودار تابع نمایی) ماتریس ها، اعداد مختلف.

آماز:

تعاریف آماری شامل جامعه، جدول توزیع فراوانی، هیستوگرام، پارامترهای متمرکز و پراکندگی احتمالات شامل احتمال تام، مرکب، تبدیل و ترکیب، توزیع دو جمله ای و نرمال برآورد پارامترهای جامعه، جدول احتمال میانگین، همبستگی و رگرسیون آزمون کای اسکای تجزیه واریانس ساده، روشهای غیر پارامتری.

نام درس: فیزیک و هواشناسی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

کارگاهی	عملی زمایشگاهی	نظری
-	۳۲	۱۷



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مبانی علم فیزیک جهت پی بردن به پدیده های فیزیکی و شناخت و کاربرد آنها و عوامل اصلی و فرعی پدیده های هواشناسی و کسب اطلاعات کلی پیرامون انواع پدیده ها و وسایل هواشناسی می باشد.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری

کمیت های فیزیکی. واحدها. تبدیل واحدها. خطاها. حرکت خطی. قانون اول نیوتن. سرعت شتاب. حرکت دورانی. گشتاور نیرو. قوانین سیالات سیار. فشارسنج ها. کشش سطحی. فشار اسمزی قانون گازها. قانون ماریوت. قانون دالتون. حرارت. دماسنج ها. مقیاس مختلف دما. انتقال گرما. هدایت الکتریکی. اشعه ها. اصل ارشمیدس. چگالی. چگالی سنج ها. عوامل اصلی ایجاد کننده پدیده های هواشناسی شامل: انرژی حرارتی. جو و جریانات عمومی. رطوبت و ذرات جذب کننده آب.

عوامل فرعی ایجاد کننده پدیده های هواشناسی شامل: پایداری و ناپایداری، کم فشارها و پرفشارها، توده های هوا، اثر کوهستانها، اختلاف فیزیکی زمینهای مجاور، جبهه ها.

ب - عملی

طرز کار با ابزار و آلات فیزیکی، اندازه گیری جرم مخصوص، چگالی، کشش سطحی، تعیین ضریب هدایت حرارتی، آزمایشات مربوط به انتقال حرارت، گرماسنجی، تغییرات نقطه جوش در اثر تغییر فاز، طرز کار با دستگاه های هواشناسی - روشهای اندازه گیری پارامترهای عوامل اصلی و فرعی ایجاد کننده پدیده های هواشناسی.



نام درس: شیمی عمومی (معدنی، آلی) تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمانبندی	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس:

شناخت کلیات و قوانین علمی شیمی و آشنایی با روشهای مقدماتی آزمایشگاهی
خواص و واکنشهای شیمیایی تعیین مقدار و ایجاد زمینه لازم برای سایر دروس

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

کلیات، حالات مختلف ماده، ساختمان اتم، پیوندهای شیمیایی، آرایش الکترونیکی،
مبادلات شیمیایی، اکسیداسیون و احیاء، الکترونیسم، انرژی حرارتی واکنشها، اسیدها و
بازها.

کلیات ساختمان و خواص فیزیکی ترکیبات آلی، تئوری ساختمان، پیوندهای شیمیایی
آرایش الکترون، پیوند کووالانت، اوربیتالها، قطبیت پیوندها، ترکیب شیمیایی نامگذاری
ترکیبات زنجیری، حلقوی، الکها، اترها، آلدئیدها، کتونها، اسیدهای کربوکسیلیک و مشتقات
آنها.

ب - علمی:

طرز کار با وسایل اولیه آزمایشگاهی، ترازو، تهیه محلولهای رقیق محلولهای اسیدی و بازی، طرز کار با PH متر، اسید لیتری، الکالیمتری، منکانومتری، یدومتری، تشخیص عناصر تشکیل دهنده مواد آلی، تعیین نقطه ذوب جوش مواد آلی، تشخیص الکها، آلدئیدها، کتنها، فنلها، اسیدها.



نام درس: بیوشیمی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: شیمی عمومی

نظری	عملی زمانبندی	کارگاهی
۱۷	۳۴	-



هدف درس:

شناخت ترکیب شیمیایی و خواص اجزاء متشکله یافته ها، مواد مغذی، آنزیمها و نقش آنها.

سرفصلهای دروس:

شامل:

الف - نظری

ارتباط بیوشیمی با علوم شیلاتی، مواد مغذی شامل کربوهیدراتها، چربیها، پروتئین ها، اسیدهای نوکلئیک، ویتامین ها، هورمونها، متابولیسم مواد مغذی، آنزیمها.

ب - عملی

شناسایی مواد مغذی بوسیله واکنش های رنگی، اندازه گیری قند، چربی و پروتئین.

نام درس: مبانی کامپیوتر و برنامه ریزی تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: ریاضیات مقدماتی و آمار

کارگاه‌ها	عملی زمانی‌نگاه‌ها	نظری
-	۳۴	۳۴



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با مفاهیم کامپیوتر و کاربرد آن در حیطه صید و صیادی.

سرفصلهای دروس:

توضیح: موه مجری بایستی با نظر شورای آموزشی یکی از دو برنامه زیر را با توجه به امکانات خود انتخاب و اجرا نمایند.

نظری:

الف - برنامه نویسی بیسیک:

۱- مفاهیم مقدماتی:

آشنایی با کامپیوتر - کاراکترهای کامپیوتر - عملیات مدها - انواع زبانهای برنامه نویسی - معرفی برنامه نویسی بیسیک.

۲- شروع بیسیک:

اعداد (ثابت‌ها) - ریشه‌ها - متغیرها - اپراتورها و فرمولها - ترتیب عملیات - استفاده از پرانتز - قوانین مخصوص - تشخیص مقادیر، دستورالعمل *LET* - دستورالعمل ورودی



INPUT - دستورالعمل خروجی *OUT PUT* - دستورالعمل *END* نوشتن برنامه کامل
بیسیک. راهنمای برنامه. دستورالعمل *REN* - دستورالعمل *GO TO* - اجرای برنامه
ملاحظات تمرینات مربوطه.

۳- اجرای یک برنامه بیسیک:

ترمینال. فهرست کردن. وارد کردن یک برنامه. تصحیح اشتباهات. پردازش یک برنامه.
خارج کردن نتیجه. اشتباهات ممکن. ملاحظات. تمرینات مربوطه.

۴- شاخه‌ها و حلقه‌ها:

اپراتورهای رابطه‌ای. شاخه‌های مشروط دستورالعمل *IF* دستورالعمل *GO TO*.
دستورالعمل *STOP*. ساخت یک حلقه (*FOR - TO*). بستن یک حلقه *NEXT*. حلقه‌های
تودرتو. تمرینات مربوطه.

۵- توابع موجود در بیسیک:

توابع موجود در بیسیک. پردازها. جدولها. متغیرهای اندیس‌دار. تعریف پرداز.
دستورالعمل *DIM*. وارد کردن داده‌ها. دستورالعملهای *REND* و *D.AT.1* دوباره خواندن
داده‌ها. *RESTORE*. ملاحظات. تمرینات مربوطه.

ب - برنامه‌نویسی فرترن:

۱- عناصر زبان فرترن: ثابت‌ها و متغیرها - ثابتهای صحیح ثابتهای حقیقی و متغیرهای
حقیقی - ثابت‌ها و متغیرهای دقت و متغیرهای مختلط - ثابتها و متغیرهای منطقی -
ثابتهای حرفی اندیس‌دار - بعضی از توابع فرترن و تمرینات.

۲- عبارات و دستورالعملهای فرترن

- عبارات



- ساختمان و ارزش عبارت ریاضی
- ساختمان و ارزش عبارت منطقی
- بعضی از دستورالعملهای فرترن
- تمرینات

۳- تعیین و انتقال داده ها: دستورالعمل های ورودی - دستورالعمل خروجی - دستورالعمل *FORMAT* - فرمت های چند رکوردی - فاکتور اندازه (*P*) با کد فرمت - فرم کلی دستورالعمل *READ* - تمرینات.

۴- کنترل اجرای برنامه: دستورالعمل *GO TO* - دستورالعمل *GO TO* شماره‌ای - دستورالعمل *GO TO* تخصیصی - دستورالعمل *IF* - دستورالعمل *PAUSE* - تمرینات.

عملی:

الف - برنامه نویسی بیسیک

کار با کامپیوتر شامل نحوه راه اندازی سیستم
اجرای دستورالعملهای بیسیک با کامپیوتر
تمرین عملی توابع و حلقه های موجود در برنامه بیسیک با استفاده از کامپیوتر

ب - برنامه نویسی فرترن:

کار با کامپیوتر شامل نحوه راه اندازی سیستم
اجرای دستورالعملهای فرترن با کامپیوتر
تمرین عملی مربوط به تعیین و انتقال داده ها در برنامه فرترن
کنترل اجرای دستورالعملهای برنامه فرترن با استفاده از کامپیوتر

دروس اصلی



نام درس: خاکشناسی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: شیمی عمومی

نظری	عملی زمانبشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۲	-



هدف درس:

آشنایی با عوامل موثر و چگونگی تشکیل خاک و شناخت خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاکها

سرفصلهای دروس:

الف - نظری

تعریف و بررسی چگونگی تشکیل خاک. شناخت عوامل موثر در تشکیل خاکها. آشنایی مقدماتی با معیارهای طبقه بندی خاک و اراضی. موارد کاربرد مطالعات خاکشناسی در امور زراعی و مهندسی. ویژگیهای فیزیکی (بافت - ساختمان - رنگ - پایداری خاکدانه. تراکم نفوذ پذیری و تخلخل خاک. ویژگیهای شیمیایی. مواد رسی تشکیل دهنده. خصوصیات و واکنش های شیمیایی فازهای مایع و تبادللی خاک. خصوصیات خاک. آشنایی با علل و عوامل درجه فرسایش و یا تخریب خاکها. طرق بررسی و پیشگیری از آن. آشنایی با مفاهیم اولیه و ضرایب هیدرودینامیکی خاکها. اشتغال. توزیع و کاربرد آب.

ب - عملی

طرز تهیه و آماده سازی نمونه جهت اعمال تجزیه های فیزیکی و شیمیایی، اندازه گیری درجه اشباع، هدایت الکتریکی و اسیدیته عصاره خاک، اشباع خاک، میزان رطوبت مجاری، وزن مخصوص حقیقی و ظاهری (و محاسبه میزان متخلخل کل) اندازه گیری آزمایشگاهی نفوذ پذیری، تشخیص مزرعه ای بافت و ساختمان و رنگ خاک، بالاخره اندازه گیری صحرائی در جهت نفوذ آب به خاک بروش استوانه های مضاعف



نام درس: هیدروتکنیک

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ریاضیات مقدماتی و آمار

کارگاهی	عملی زمایشگاهی	نظری
-	۳۴	۱۷



هدف درس:

سرفصلهای دروس:

الف - نظری

شناخت مقدماتی خصوصیات دینامیکی و استاتیکی مایعات (آب). آشنایی با مفاهیم اولیه مهم هیدرولیک، هیدرولیک مقدماتی جریان در آنها، باز و مجاری بسته (تحت فشار و غیرتحت فشار)، وسایل و ادوات اندازه گیری میزان و جریان در مجاری باز و خطوط بسته انتقال جریان (لوله ها). شناخت مواد و مصالح در امر انتقال، توزیع و مصرف آب در مزرعه، آشنایی با جنبه های فیزیکی و هیدرولیکی جریان مایعات در محیط های متخلخل (خاک، ماسه و ...) تکنیک ها، کاهش میزان نشت، میزان آب در مجاری انتقال، توزیع و مصرف، مبانی طراحی سازه ای آبی، برداشت، انتقال، توزیع و نگهداری آب، هیدرولیک جریان آب در سفره های کم عمق سطحی، شیوه های تغذیه و تخلیه استخرهای پرورش آبزیان، حوضچه ذخیره آب، وسایل مدیریت نگهداری و بهره برداری از آنها.

ب: عملی

بازدید از موسسات پرورشی ماهی - تهیه الگوهای مختلف و طراحی یک کارگاه
پرورش ماهی در زمینهای مختلف - محاسبه اقتصادی استخرسازی و برآورد میزان خاکبرداری
و تاثیر آن در سرمایه گذاریهای اولیه.



نام درس: اکولوژی و حفاظت محیط زیست تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمانبندی	کارگاهی
۳۲	-	-



هدف درس:

آشنایی با مفاهیم اولیه و تعاریف اکولوژی و شناخت اصول و مفاهیم و مبانی این علم

سرفصلهای درس:

نظری:

موضوع و تعاریف علم اکولوژی، اصول کار و اجزاء تشکیل دهنده اکوسیستم پایدار و توسعه و تکامل اکوسیستم، اصول و مفاهیم انرژی در سیستمهای اکولوژیک اصول و مفاهیم تشکیلات در ضوح جامعه و جمعیت، سازگاری رقابت، تنازع بقاء و مهاجرت، عوامل محدود کننده، بیوم، آشنایی با اکولوژی محیطهای مختلف.

دریاچه: نمونه بارزی از یک اکوسیستم قابل بهره برداری - توالی در دریاچه - دریاچه بعنوان یک منبع غذایی انسان - خواص فیزیکی و شیمیایی دریاچه ها و بازدهی سیستم آنها.
جنگل: مطالعه عوامل تعیین کننده ساختمان و پویایی اکوسیستم - اثر محیط بر جنگلها - توالی جنگلها.

آبخیز: نمونه ای از استفاده های چندگانه - سیستمهای علفزار و مرتع: نمونه هایی از کنش متقابل بین گیاهان و حیوانات - توالی در علفزار و مراتع - محیط زیست ایران حفاظت و حمایت از محیط زیست - فعالیتهای بین المللی برای حفظ محیط زیست.

نام درس: انگل شناسی عمومی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمانبندیگاه	کارگاه
۱۷	۳۲۰	-



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با انواع انگلها و نحوه فعالیت موارد بیماری زایی آنها و راه مبارزه و پیشگیری آنها

سرفصلهای درس:

الف - نظری

مقدمه و کلیاتی در مورد انگلها شامل: انواع ترموتودها، سستودها و نماتودها، تک سلولها و آمیب ها، سیر تکامل و موارد اپیدمیولوژی بیماری زایی و پیشگیری آنها.

ب - عملی

مشاهده مرفولوژی و اندامهای درونی بعضی از انگلها و تخم آنها مشاهده تک سلولهای انگلی در آزمایشگاه

نام درس: بهداشت فردی و ایمنی کار

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	-	-



هدف درس:

آشنایی کلی دانشجویان با جنبه های مختلف بهداشت فردی و عمومی و پی بردن به اهمیت آن در زندگی اجتماعی و محیط کار.

سرفصلهای درس:

تعریف بهداشت، بهداشت محیط زیست، بهداشت آب، شناسایی بیماریهای مشترک انسان و دام نقش حشرات و انتقال بیماریها، از بین بردن فضولات بطریق بهداشتی، روابط بهداشت فردی با محیط، بهداشت فردی، پوشاک و وسائل اختصاصی درحین انجام کار، رابطه بهداشت با تغذیه، اساس کمکهای اولیه، مطالعه فیزیکی بدن انسان، اعمالیکه باید در زمان اضطراری انجام شود، سازماندهی لازم در کارگاه برای اطفاء حریق، استفاده از ماسک در کارگاه رعایت نکات ایمنی در استفاده از وسایل و تجهیزات تکثیر و پرورش.

نام درس: ماهی شناسی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۴ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۵۱	۳۴	-



هدف درس:

آشنانمودن دانشجویان با جایگاه و طبقه بندی ماهی و سیستم جانوری و دادن اطلاعات کافی در مورد ساختمان بدنی انواع ماهیان می باشد.

سرفصلهای درس:

الف - نظری:

جایگاه ماهی و رده بندی جانوران

۱- ماهی چیست

۲- محل زیست ماهی

۳- چگونگی زیست ماهی

۴- اهمیت مطالعه ماهی

اصول آناتومی ماهیها:

۱- ساختمان ماهی - اسکلت ، عضلات - پوست و فلس - برانشیها و کیسه شنا - دستگاه

گوارش - کلیه ها - دستگاه گردش خون - دستگاه تولید مثل - دستگاه عصبی - غدد داخلی

۱- ویژگیهای دریای خزر

۲- رده بندی کلی ماهیان دریای خزر (تعداد، خانواده، جنس، گونه)

۳- ماهیهای تجارتنی دریای خزر

۳-۱ تاسماهیان ۳-۲ آزاد ماهیان ۳-۳ کپور ماهیان

۳-۴ اردک ماهیان ۳-۵ شک ماهیان ۳-۶ کفال ماهیان

۳-۷ سوف ماهیان



۴- ویژگیهای کلی خلیج فارس و دریای عمان

۵- طبقه بندی شیلانی ماهیان جنوب (غیرماکول، ماکول، شامل: ممتاز، درجه یک الی

چهار، صنعتی، زیستی)

۶- رده بندی کلی ماهیهای جنوب (درحد خانواده)

۶-۱ ماهیان غضروفی: کوسه ماهیان - سفره ماهیان

۶-۲ ماهیان استخوانی: سگ ماهیان - گریه ماهیان - خامه ماهیان - شوریده ماهیان -

سس ماهیان - حلوا ماهیان - راشکو ماهیان - کریشو ماهیان - کفشک ماهیان - فانوس

ماهیان - گیش ماهیان

ب - عملی

مقایسه مرفولوژیک ماهیان شمال و جنوب. شمارش تعداد شعاع های سخت و نرم در باله ها. تعیین سن ماهی از روی فلس. روش بیرون آوردن اتولیت (سنگریزه شنوایی) و مقایسه آنها بایکدیگر و تعیین سن در ماهیان شمال و جنوب. طرز بیرون آوردن دندانهای حلقی در کپور ماهیان.



نام درس: بیولوژی و شناخت سایر آبزیان (گیاهی و جانوری) تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس:

دادن اطلاعات کلی در باره محیط زیستی، اعضاء دستگاههای بدن و مهاجرت ماهیان می باشد.

سرفصلهای دروس:

فصل اول: تقسیم بندی زیست شناسی محیطی ماهیان

الف: محیطهای آبی

۱- آبهای شیرین (آبهای سرد، آبهای گرم)

۲- اقیانوسها و دریاها

ب: ماهیان - کفزی - میان زی - پلاژیک (سطح زی)

فصل دوم: بیولوژی اعضاء و دستگاههای ماهیها

۱- تغذیه گوارش (غذاهای طبیعی، زنجیره غذایی، عادات غذایی)

۲- تنفس (کاربرانشیها، عمل تنفس، سازشهای تنفسی)

- ۳- جریان خون (کیفیت جریان خون در ماهیها، سیستم خون رسانی)
- ۴- تولید مثل در روشهای مختلف تولید مثل. سن بلوغ در انواع ماهیها. مواد تناسلی نر و ماده. چگونگی تشخیص نر و ماده. مراحل مختلف رشد و نمو عناصر تناسلی، تخم ریزی مراحل بعد از تخم ریزی تا بلوغ جنسی)
- ۵- سیستم دفعی (کلیه ها، غدد داخلی و سایر اعضا)
- ۶- آشنایی کلی با تقسیم بندی آبزیان
- ۷- پلانکتونها: پلانکتونهای گیاهی (شناسایی و تقسیم بندی کلی) - پلانکتونهای جانوری (شناسایی و تقسیم بندی کلی)
- ۸- اسفنجها و شناسایی و بیولوژی عمومی
- ۹- مرجانها (شناسایی و بیولوژی عمومی)
- ۱۰- خارپوستان (شناسایی و بیولوژی عمومی)
- ۱۱- آنالیتها (شناسایی و بیولوژی عمومی)
- ۱۲- نرم تنان (شناسایی و بیولوژی عمومی) صدفهای مروارید ساز. صدف خوراکی. سرپایان.
- ۱۳- سخت پوستان (شناسایی و بیولوژی عمومی): گاماروسهای دریای خزر - میگوی خلیج فارس و دریای عمان - لابستر - خرچنگ
- ۱۴- دوزیستان (شناسایی و بیولوژی عمومی)
- ۱۵- خزندگان (شناسایی و بیولوژی عمومی)
- ۱۶- پرندگان آبی (شناسایی و بیولوژی عمومی)
- ۱۷- پستانداران آبی (شناسایی و بیولوژی عمومی)



عملی:

تشریح دستگاههای مختلف بدن چند گونه از موجودات آبی - بررسی مرفولوژیک
خزندگان به دوزستان ، پرندگان و پستانداران آبی - مقایسه مرفولوژیک سخت پوستان
آبی (گاماروس، میگو، لابستر، خرچنگ) مقایسه مرفولوژیک نرمتنان آبی، نمایش اسلاید
آموزشی درخصوص پلانکتونهای گیاهی و جانوری - نمایش فیلم آموزشی در خصوص
خاریوتان - مرجانها، اسفنجها و انالیتها.



نام درس: زبان تخصصی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: زبان خارجی

نظری	عملی زمانبندی	کارگاهی
۳۴	-	-



هدف درس:

آموزش دانشجویان برای استفاده از منابع خارجی در زمینه عمل آوری فرآورده های

شیلاتی.

سرفصلهای دروس:

آموزش مطالعات روزمره در سطوح متوسطه، درک مطلب عمومی، تلفظ صحیح و

روخوانی و افزایش سرعت در روخوانی، آشنایی با روشهای ترجمه متون و مقالات علمی،

آشنایی با روشهای تهیه و تنظیم مقاله علمی، انتخاب یک متن مناسب علمی در زمینه رشته

تحصیلی و ترجمه آن در کلاس، رفع مشکلات و آموزش واژه های تخصصی در کلاس.

نام درس: آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات فنی در تکثیر و پرورش آبزیان

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۱ واحد

پیشنیاز: ندارد

کارگاهی	عملی زمایشگاهی	نظری
-	۳۲	-



هدف درس:

آشنایی با وسایل اولیه و ثانویه مورد استفاده در تکثیر و پرورش آبزیان

سرفصلهای درس:

عملی:

- ۱- تعاریف ابتدایی
- ۲- دم
- ۳- کار و حرارت
- ۴- انتقال حرارت
- ۵- مشعل
- ۶- دیگ - مبدل حرارتی
- ۷- پمپ سیرکولاسیون
- ۸- پمپ های سانتریفوژ و سایر پمپ ها
- ۹- سیستمهای انتقال آب لوله کشی

۱۰- سردخانه

۱۱- سیستم های تهویه آب

۱۲- سیستم های تصفیه آب



نام درس : مدیریت کارگاههای تکثیر و پرورش آبزیان

تعداد واحد و ساعات در طول دوره : ۲ واحد

پیشنیاز : ندارد

کارگاهی	عظمی زمانی	نظری
-	۳۲	۱۷



هدف درس :

فراگیران پس از طی این درس با مفاهیم اساسی مدیریت کارگاههای تکثیر و پرورش میگو چون ظرفیت تولیدی کارگاه - کود دهی - کاربرد مواد شیمیایی و مدیریت آب خروجی کارگاه آشنا می شوند.

سرفصلهای دروس :

عظمی:

- تعریف مدیریت کارگاهی، اهداف مدیریت کارگاهی، اعمال مدیریت در گذشته، اهمیت اعمال مدیریت کارگاهی، اعمال مدیریت در مکان یابی و برنامه ریزی، اعمال مدیریت در طراحی و ساخت کارگاه ها.
- اعمال مدیریت در ارتباط با آبزیان و محیط پرورشی آنها، شامل :
 - آلودگی شیمیایی، آلی، حرارتی، ویژگیهای شیمیایی آب، پی اچ، درجه حرارت، کدورت، تراکم و نوسانات اکسیژن تراکم و نوسانات گاز کربنیک، مرگ و میرهای زمستانه و تابستانه و عوامل موثر بر آنها، اثرات باد، تبخیر، آبزیان مزاحم و رقیب.
- ظرفیت تولیدی کارگاه : پتانسیل تولید در واحد سطح، عوامل موثر بر افزایش و کاهش ظرفیت تولید، عوامل موثر بر افزایش یا کاهش بازده غذایی، فاکتور وضعیت (Concition Factor) و چگونگی محاسبه و تفسیر آن.

- تولید مثل و عوامل موثر بر آن : تعداد مولدین مورد نیاز، ویژگیهای مولدین خوب، انتخاب مولدین مناسب، تولید مثلهای ناموفق، ظرفیت تولید بچه میگو.
- رقابت : رقابت درون گونه‌ای، رقابت برون گونه‌ای، روشهای کاهش رقابت.
- دشمنان : ماهیها، سایر مهره‌داران، بی مهره گان، روشهای مبارزه با آنها
- گیاهان آبی : کنترل و از بین بردن آنها، روشهای بیولوژیک، مکانیکی و غیره
- کود دهی : نوع کود مناسب، ترکیب مناسب کودها، روشهای مناسب کوددهی، محاسبه کود دهی، محاسبه مقدار کود دهی، محاسبه مقدار کود لازم با خطرات کاربرد کود.
- کاربرد مواد شیمیائی مناسب برای ضد عفونی استخرها در مواردیکه امکان خشک کردن استخر وجود ندارد.



- آهک دهی : روشها، اثرات، کمیت، کیفیت
- آلودگی ها و عوامل آلودگی موثر در تکثیر و پرورش میگو.
- مدیریت در زمینه آب خروجی کارگاه و کاهش بار آلودگی آن
- صید و ارسال آن به بازار
- مدیریت صید، تمیز کردن میگوهای صید شده نگهداری، ارسال به بازار مصرف - مدیریت نیروی انسانی

ب - عملی

- انجام کارگاهی در یکی از کارگاههای تکثیر و پرورش میگو و آشنایی با روشهای

اعمال مدیریت

- طراحی یک کارگاه تکثیر و پرورش با توجه به تئوریهها و اصول اعمال مدیریت.

منابع :

Bennett, G.W. 1980. *Management of Lakes and Ponds*.

Van Nostrand Reinhold publ., N.Y., 375p.

دروس تخصصی گرایش آب شیرین



نام درس: هیدروبیولوژی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: شیمی عمومی

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی کلی دانشجویان با تعالیم اولیه هیدروبیولوژی و عوامل تاثیرگذار آن بر زندگی جانوری ماهیان

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- تعریف هیدروبیولوژی
- ۲- جانوران آبزی اولیه و ثانویه
- ۳- مهاجرت آبزیان
- ۴- سازگاری موجودات آبزی به زندگی در اعمال مختلف آب
- ۵- تقسیم بندی پلانکتون از نظر اندازه
- ۶- آشنایی با انواع پلانکتونها
- ۷- حرکات فعال موجودات آبزی
- ۸- نکتون، نستون، بنتوز
- ۹- اختصاصات تغذیه ای موجودات آبزی

- ۱۰- اختصاصات عمومی آبهای شیرین
- ۱۱- اختصاصات اصلی مجموعه جانوری و گیاهی آبهای شیرین
- ۱۲- منشاء موجودات آبهای شیرین
- ۱۳- اختصاصات عمومی آبهای شور
- ۱۴- موجودات آبهای شور
- ۱۵- زنجیره های غذایی و اهمیت آن در صنعت پرورش ماهی

ب - عملی:

مطالعات ایستگاهها - پلانکتونها - سنتوزها - بیوماس و غیره در آبهای دریای خزر



نام درس: تکثیر و پرورش ماهیان گرم آبی تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی با تکثیر و پرورش انواع ماهیان گرم آبی و کسب اطلاعات در مورد انتخاب مولدین و سایر امور مرتبط با تکثیر و پرورش.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

کپور ماهیان پرورشی

- ۱- چگونگی انتخاب مولدین کپور ماهیان
- ۲- چگونگی پرورش مولدین در استخرهای مربوطه
- ۳- تهیه فرمولهای غذایی مختلف برای مولدین و بچه ماهیان
- ۴- آماده نمودن سالن انکوباسیون و تجهیزات مربوطه برای تکثیر ماهی
- ۵- مشخصات استخرهای نگهداری مولدین و بچه ماهیان و استخرهای مولدین قبل از تکثیر

تکثیر

- ۶- عملیات آماده سازی استخرها قبل از تکثیر
- ۷- تهیه و تزریق هیپوفیز جهت تکثیر مصنوعی
- ۸- چگونگی تکثیر مصنوعی کپور ماهیان

- ۹- تکثیر طبیعی و نیمه مصنوعی ماهی کپور
- ۱۰- پرورش لارو تا جذب کیسه زرده
- ۱۱- پرورش لارو در استخرها (پرورش بچه ماهی نوری)
- ۱۲- پرورش بچه ماهی انگشت قد
- ۱۳- پرورش ماهی تا حد عرضه به بازار
- ۱۴- روشهای آماده سازی در استخرها جهت پرورش ماهی بازاری
- ۱۵- روشهای دادن کود شیمیایی و حیوانی به استخرهای پرورش ماهی
- ۱۶- روش آبیگری استخرها
- ۱۷- روش سمپاشی استخرها
- ۱۸- چگونگی جابجایی ماهی زنده
- ۱۹- آشنایی با روشهای مختلف پرورشی
- ۲۰- روشهای ساخت استخرها



ماهی سفید

- ۱- چگونگی صید مولدین در رودخانه ها
- ۲- تکثیر مصنوعی ماهیان مولد در محل رودخانه
- ۳- چگونگی نگهداری تخمها در داخل انکوباتورهای سس گرین در رودخانه ها
- ۴- روش انتقال تخم های افکنده شده از رودخانه ها به کارگاهها
- ۵- انکوباسیون تخمها در انکوباتورهای وِس
- ۶- چگونگی نگهداری لاروها قبل از جذب کیسه زرده در زوکها
- ۷- انتقال لاروها به استخرهای پرورش بچه ماهی
- ۸- تخم زدن و آماده سازی استخرها
- ۹- دادن کود شیمیایی و حیوانی به استخرها
- ۱۰- پرورش لاروها تا بچه ماهی انگشت قد جهت رهاسازی به دریا

۱۱- چگونه تغذیه دستی بچه ماهیها در استخرهای پرورشی

۱۲- شمارش و بارگیری و انتقال بچه ماهیها به رودخانه های واجد شرایط جهت

رها سازی

ب- عملی:

بازدید و فراگیری از کارگاههای ماهیان گرمابی و ماهیانی که برای حفظ ذخایر منابع آبی پرورش داده می شود. کار عملیاتی درخصوص طرز تشخیص ماهیان نر و ماده و شناخت مولدین تخمگذار و اسپرم گذار. روشهای تشخیص تخم و اسپرم قابل لقاح در ماهیان. طرز تعیین هم آوری، طرز تعیین درصد لقاح، روشهای مختلف تخم گیری و اسپرم گیری و سایر عملیات آزمایشگاهی (تزریق هورمون و...)

صید ماهی مولد سفید درکنار رودخانه ها و انجام عملیات تکثیر

بازدید نحوه آماده سازی استخرهای پرورش (آبگیری، کوددهی و...)



نام درس: تکثیر و پرورش ماهیان سرد آبی تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۲	-



هدف درس:

آشنایی با تکثیر و پرورش انواع ماهیان سرد آبی و کسب اطلاعات در مورد انتخاب مولدین و عملیات اولیه تکثیر و پرورش.

سرفصلهای درس:

الف - نظری:

- ۱- پرورش و انتخاب مولدین ماهی قزل آلا
- ۲- آماده سازی انکوباتورها در سالن انکوباسیون
- ۳- روش تکثیر مصنوعی ماهی قزل آلا
- ۴- انکوباسیون تخمها در انکوباتور
- ۵- روشهای ضد عفونی تخمها در دوره انکوباسیون
- ۶- پرورش لارو واجد کیسه زرده در انکوباتور
- ۷- انواع انکوباتورهای مورد استفاده در تکثیر مصنوعی قزل آلا
- ۸- پرورش لاروها در کانالهای پرورش اولیه
- ۹- پرورش بچه ماهی در کانالهای اولیه
- ۱۰- پرورش ماهیان در کانالهای پرورش ثانویه جهت عرضه به بازار

- ۱۱- تهیه فرمولهای غذایی مختلف جهت تغذیه بچه ماهیها و ماهیان بزرگ
- ۱۲- استانداردهای کمی و کیفی و میزان آب موردنیاز پرورش ماهی قزل آلا
- ۱۳- مشخصات کانالهای پرورش اولیه و ثانویه
- ۱۴- پرورش ماهیان قزل آلا در منزل



ماهی آزاد خزر

- ۱- چگونگی صید مولدین از رودخانه
- ۲- انتقال و نگهداری مولدین در کانال مربوطه به مولدین
- ۳- چگونگی عملیات تکثیر مصنوعی مولدین
- ۴- انکوباسیون تخمها و شرایط ویژه آن
- ۵- ضد عفونی تخمها در انکوباتور
- ۶- مراحل پرورش لارو واجد کیسه زرده تا مرحله شروع تغذیه فعال
- ۷- پرورش لاروها در حوضچه های پرورش
- ۸- پرورش بچه ماهیها در حوضچه ها
- ۹- تهیه فرمولهای غذایی مناسب برای تغذیه لاروها و بچه ماهیها
- ۱۰- رهاسازی بچه ماهیها به رودخانه ها
- ۱۱- کانالها و حوضچه های متداول در پرورش ماهی قزل آلا

ب - عملی:

بازدید و فراگیری از کارگاههای تکثیر و پرورش ماهیان سردآبی که برای حفظ ذخایر منابع آبی پرورش داده می شود.

کار عملیاتی درخصوص تشخیص ماهیان نرو ماده و شناخت مولدین تخمگذار و اسپرم گذار روشهای تشخیص تخم و اسپرم قابل لقاح در ماهیان همراه روشهای ضد عفونی آنها طرز تعیین هم آوری - طرز تعیین درصد لقاح - روشهای مختلف تخم گیری و اسپرم گیری و سایر عملیات آزمایشگاهی

صید ماهی آزاد در کنار رودخانه و انجام عملیات تکثیر

بازدید از امکانات موردنیاز جهت پرورش در کانالها و حوضچه ها

نام درس: تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمانبندی	کارگاهی
۱۷	۳۴	-

هدف درس:

آشنایی با انواع ماهیان خاویاری و روشهای صید آنها



سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- روشهای صید مولدین ماهیان خاویاری از رودخانه ها
- ۲- روشهای انتقال مولدین به استخرهای نگهداری مولدین
- ۳- مشخصات سالن انکوباسیون با انکوباتورهای مربوطه
- ۴- تهیه و تزریق هیپوفیز به مولدین ماهیان خاویاری
- ۵- کنترل رسیدگی مولدین جهت تخم دهی
- ۶- انتقال مولدین آماده تخم ریزی به اتاق تخم گیری و لقاح
- ۷- عملیات تخم و اسپرم گیری لقاح تخمها
- ۸- انکوباسیون تخمها و مراقبتهای لازم
- ۹- انتقال لاروها به حوضچه های ونیرو
- ۱۰- پرورش لاروها در حوضچه های ونیرو
- ۱۱- تخم زدن و آماده سازی استخرهای پرورش ماهی

- ۱۲- آبیگری استخرها و مسائل مربوط به آن
- ۱۳- دادن کود شیمیایی و حیوانی به استخرهای پرورش بچه ماهی
- ۱۴- انتقال لاروها به استخرهای خاکی پرورش
- ۱۵- پرورش لاروها در استخرهای غنی شده از تولیدات طبیعی
- ۱۶- انتقال بچه ماهیان به رودخانه ها

ب - عملی:

بازدید و فراگیری از کارگاههای تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری که برای حفظ ذخایر منابع آبی پرورش داده می شوند.

کار عملیاتی در خصوص تشخیص ماهیان نرو ماده و شناخت مولدین تخمگذار و اسپرم گذار روشهای تشخیص تخم و اسپرم قابل لقاح در ماهیان - طرز تعیین هم آوری - طرز تعیین درصد لقاح - روشهای مختلف تخم گیری و اسپرم گیری به همراه نگهداری آن (جراحی و...) سایر عملیات آزمایشگاهی (تزریق هورمون و...)

امکان مورد نیاز جهت پرورش درونیر و استخر



نام درس: تکثیر و پرورش سایر آبزیان تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: بیولوژی و شناخت سایر آبزیان (جانوری و گیاهی)

نظری	عملی زمانیگاه	کارگاهی
۱۷	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی کلی با تکثیر سخت پوستان و نرم‌تنان

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

مقدمه - شاخه نرم تنان. تقسیم بندی. خصوصیات صدفها و اهمیت اقتصادی آن.
کاشت صدف، تقسیم بندی و خصوصیات شاخه سخت پوستان. سخت پوستان پست و عالی.
گونه های معروف سخت پوستان و خصوصیات آنها. مشخصات کلی کشت میگو و خرچنگ.

ب - عملی:

مشاهده جانوران شاخه سخت پوستان، نرم تنان، بررسی جانوران رده خرچنگها، بررسی
صدفها (آب شیرین) بررسی و مشاهده میگوها (آب شیرین). بازدید از موزه های جانورشناسی
به منظور مشاهده گونه های جانوری آبزی

نام درس: بهداشت و شناخت بیماریهای ماهی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: انگل شناسی

نظری	عملی زمانبندی	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی با تعریف و استاندارد و سلامتی در ماهیان، و آگاهی از انواع بیماریهای ماهیان و کسب اطلاعات در مورد عوامل پیشگیری کننده بیماریها

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- تعریف سلامتی و بیماری
- ۲- تفاوتهای عمده ماهی با سایر مهره داران
- ۳- تعریف استرس و نقش آن در بروز بیماریهای ماهی
- ۴- طبقه بندی میکروبیها بیماریزا (ویروسها و باکتری)
- ۵- طبقه بندی انگلها (تک یاخته ای، ترماتودها، سستودها، نماتودها، آکانتوسفالها، زالوها، سخت پوستان، نرم تنان)
- ۶- روشهای نمونه برداری برای بررسی آلودگی های میکروبی و کشت باکتریایی
- ۷- روشهای نمونه برداری برای جستجو انگلها در اندامهای مختلف
- ۸- روشهای فیکس کردن و رنگ آمیزی میکروبیها
- ۹- روشهای فیکس کردن و رنگ آمیزی انگلها (بخصوص تک یاخته ایها)

- ۱۰- روشهای پیشگیری از آلودگی های انگلی و میکروبی
- ۱۱- روشهای درمان آلودگی و آشنایی با داروها و مواد ذیربط
- ۱۲- روشهای درمان آلودگی میکروبی و آشنایی با داروها و مواد ذیربط
- ۱۳- روشهای ضد عفونی کردن استخرهای بدون ماهی و دارای ماهی

ب - عملی:

نحوه بازبینی ماهی بیمار و چگونگی متمایز ساختن ماهیان بیمار از ماهیان سالم. طرز جلوگیری از شدت یافتن بیماری و جلوگیری از تلفات بیشتر، طرز ارسال ماهی بیمار به آزمایشگاههای تشخیص بیماریها. نحوه استفاده از مواد ضد عفونی کننده و داروها آشنایی با انگلهای ماهیان.



نام درس: مدیریت منابع آبهای داخلی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: لیمنولوژی

کارگاهی	عقلی زمانبشگاهی	نظری
-	۳۴	۱۷



هدف درس:

آشنایی با منابع طبیعی و کسب آگاهیهای عمومی در مورد بکارگیری آبهای طبیعی و راه اندازی آبهای غیر طبیعی.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- تعریف مدیریت منابع آبی
- ۲- مدیریت منابع آبهای طبیعی و منابع پشت سدها و آبگیرها و بررسی امکان پرورش و نیمه متراکم
- ۳- مدیریت کارگاههای پرورش ماهی (سیستم متراکم) قبل و بعد از تاسیس
- ۴- نظارت و کنترل عوامل فیزیکی و شیمیایی آب در جهت پرورش ماهی و تغییرات آنها
- ۵- نظارت و کنترل عوامل فیزیکی و منابع آبی و تغییرات آنها
- ۶- نظارت و کنترل عوامل فیزیکی و هیدروبیولوژیکی آب و تغییرات فصلی آنها
- ۷- بررسی توان تولید ماهی و سایر آبزیان در منابع آبی بطور یکساله
- ۸- بررسی چگونگی بهره برداری از منابع آبی (زمان بهره برداری، روش بهره برداری)
- ۹- بررسی هزینه های تولید که شامل آبیاری دار کردن سالانه، کنترل عوامل فیزیکی و

شیمیایی آب، هزینه های مربوط به تغذیه دستی در صورت پرورش نیمه متراکم و متراکم، هزینه های پرسنلی، فروش و سودآوری پروژه ها با توجه به نیازهای بازار و شرایط خاص محلی و نظارت بر اجرای دقیق موازین و مقررات بهداشتی

۱۰- تعریف مدیریت کارگاههای پرورش ماهی که این تعریف بایستی شامل هماهنگی در ارائه برنامه تولید بوسیله کارشناسان باشد.

ب - عملی:

انخاب محل احداث کارگاه

بررسی عوامل فیزیکی و شیمیایی آب و خاک و انطباق آنها با استانداردهای پرورش

ماهی.



نام درس: لیمنولوژی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: شیمی عمومی، اکولوژی عمومی

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۳۲	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با تعاریف، خصوصیات و عناصر مختلف آبهای داخلی و طبقه بندی این منابع از نظر عناصر داخلی آنها.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

تعاریف و کلیات مربوط به شناخت محیط های آب شیرین (داخلی)، خصوصیات آبهای شیرین، طبقه بندی عناصر و اصلاح آب (کاتیونها، آنیونها)، قلیائیت و سختی آب، PH، مواد معلق و مواد رسوبی، مواد آلی، گازهای محلول در آب، سیرکولاسیون و ترموکلاین انتشار و توزیع حرارت در آب، نفوذ پذیری و تبخیر اثرات سیلابها در جریانهای رودخانه ای، تولیدات آب شامل پلانکتونها (فیتوپلانکتون، بنتوس، رویش های گیاهی آبها با تولیدات غنی، متوسط و فقیر، انتشار موجودات آبی در اقلیمهای مختلف (معتدل، تروپیک و قطبی) و بخشهای مختلف آب (متالیمنیون، اپی لیمنیون و هیپولیمنیون)

ب - عملی:

نمونه برداری از سیستم آبهای جاری و ساکن - تعیین ایستگاههای نمونه برداری -
تکرار ایستگاهها - تعیین بیرماس پلانکتونها و بنتوز - شناسایی تورهای پلانکتونی و بنتوزی
تعیین کلروفیل A و نحوه شمارش پلانکتونها، رنگ آمیزی شناسایی گونه های آبهای جاری و
ساکن



نام درس: تهیه و تولید غذای زنده

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی زمانبشکاهای	کارگاهی
۳۴	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی دانشجویان با انواع غذاهای زنده قابل مصرف در پرورش آبزیان همچنین اهمیت کاربرد غذاهای زنده در پرورش آبزیان.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

اهمیت غذای زنده در تولید آبزیان، وفور غذایی در آبگیرها، فیتوپلانکتونها، پرورش میکروآنگها، تکنیکهای مختلف پرورش میکروآنگها، فرآیند کشت میکروآنگها، تکثیر و پرورش میکروزئوپلانکتونها (پارامسی)، روتیفرها، کشت روتیفر، رابطه تولید آلفا و روتیفر، زمان بندی پرورش روتیفر، نکات قابل توجه در پرورش روتیفر، آرتمیا، پخش جغرافیایی آرتمیا در ایران، چرخه زندگی آرتمیا، فرآیند جمع آوری و نگهداری تخم آرتمیا، طرز جمع آوری تخم، حمل و نقل آرتمیا، جداسازی تخم آرتمیا، روشهای خشک کردن، بسته بندی تخم، مرفولوژی تخم آرتمیا، طریقه تفریح (هچ) آرتمیا، کرم سفید، عوامل محیطی در پرورش کرم خاکی، تغذیه کرم خاکی، روش کشت دافنی، پرورش شیر و نومیده.

ب - عملی:

روشهای آزمایشگاهی پرورش میکروآلگها، پرورش پارامسی، آماده کردن وسایل شیمیایی و فیزیکی طرز کشت و نگهداری آن، روشهای آزمایشگاهی کشت و پرورش روتیفرها، طرز جمع آوری نخم آرتیمیا و کشت و پرورش آن، پرورش کرم سفید و کرم خاکی، پرورش دافنی در استخرهای بتونی، پرورش شیرنومیده در فایبرگلاس، بازدید از کارگاه تکثیر و پرورش ماهی و کارهایی که در زمینه تهیه و تولید غذای زنده در رابطه با آن صورت می گیرد.



نام درس: روشهای صید میگو از استخر
و مراقبتهای پس از آن

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۴	-



هدف درس:

فراگیران پس از طی این درس با انواع روشهای صید ماهی از استخر و مراقبتهای پس از آن آشنا شده و عنداللزوم بکار خواهند گرفت.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- اکولوژی و رفتار شناسی ماهیان پرورشی
- ۲- شناسایی ساختمان استخرهای پرورشی از نظر شکل هندسی، مساحت، عمق، شیب و مجرای ورودی و خروجی آنها.
- ۳- انواع ماهیان مورد صید (از نظر سبزی، از نظر گونه)
- ۴- تکنولوژی صید ماهیان پرورشی
 - صید با پره (دستی، تراکتوری)
 - صید با تور پرتابی (ماشک)
 - صید با جریان خفیف برق (الکتروشوکر)
 - صید با دام گوشگیر (شناور، ثابت)
 - صید با ساچوک صیادی

۵- نحوه طراحی و ساخت آلان صیادی مخصوص استخرهای پرورش ماهی (پره، ماشک،

ساجوک، دام گوشگیر)

۶- جمع آوری ماهی صید شده و انتقال آن (هندلینگ ماهیان پرورشی)

۷- فرآوری ماهیان پرورشی

- نگهداری بصورت زنده در آب و عرضه ماهی زنده در بازار

- روش سرد کردن ماهی (نگهداری در یخ) و عرضه کالای غیر منجمد

- انجماد ماهیان پرورشی (انجماد کند، دیفراسست، انجماد سریع)

- شور کردن ماهی پرورشی

- دودی کردن ماهیان پرورشی (دودی سرد، گرم)

- کنسرو ماهیان پرورشی (ماهی پرورشی در روغن، سس، لوبیا)

- تهیه خمیر کتلت از ماهیان پرورشی

- سوسیس و کالباس ماهیان پرورشی

۸- بازاریابی و فروش کالای ماهیان پرورشی



ب- عملی:

بکارگیری روشهای مختلف صید (پره، گوشگیر، الکتروشوکر و ...) در استخر

بازدید از کارگاه ساخت آلان صیادی

بازدید از کارگاه عمل آوری ماهی

**دروس تخصصی
گرایش میگو**



نام درس: غذا و تغذیه در پرورش میگو تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: بیولوژی میگو

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۲۲	۳۲	-



هدف درس:

فراگیر پس از گذراندن این درس با انواع جیره غذایی میگو و روشهای تغذیه آن آشنا شده و عندالزوم بکار می بندد.

سرفصلهای درس:

الف - نظری:

- تعریف غذا - انواع غذا - ترکیبات شیمیایی غذا (پروتئین، چربی، مواد قندی، آب، مواد معدنی، ویتامینها.

- طبقه بندی میگوها از نظر تغذیه. مواد غذایی که بطور طبیعی مورد مصرف میگوها قرار میگیرند. آغاز تغذیه در میگوهای پرورش. نیازهای میگوهای پرورش.

- انواع غذاهای مورد مصرف در پرورش میگو

۱- غذای زنده

۱-۱- فیتوپلانکتون، انواع مهم مورد مصرف، روشهای پرورش و کاربرد

۱-۲- زئوپلانکتون، شناسایی، پرورش، کاربرد (آغازیان، روتیفرها، دافنی، گوشواره آبی یا آرتمیا)

۱-۳- سایر غذاهای زنده (پرتاران، نرم تنان و غیره)



۲- غذاهای ترکیبی

۲-۱- غذاهای ترکیبی تولیدی در کارگاهها (تعریف، مواد اولیه، کمیت و کیفیت، ساخت، کاربرد)

۲-۲- غذاهای دان پیش ساخته (تعریف، مواد اولیه، انواع، اندازه‌ها، سفارش، نگهداری، کاربرد)

- انرژی غذایی مورد نیاز و محاسبه آن، ضریب غذایی

- غذادهی: روشهای مناسب غذادهی، دفعات تغذیه، زمان مناسب غذادهی

ب- عملی:

۱- فرموله کردن و ساخت یک غذای ترکیبی برای کارگاه میگو

۲- فرموله کردن و ساخت یک غذای دان میگو

۳- انکوباسیون و تولید نوزاد گوشواره آبی

۴- کشت روتیفر در آزمایشگاه

۵- شناسایی انواع عمده غذاهای زنده در آزمایشگاه

۶- تهیه محیط کشت و کشت مقدماتی فیتوپلانکتون در آزمایشگاه

Lovell, T. 1989. Nutrition and feeding of fish

Van Nost. Rei. Rubl, N. Y. 260P.

Halver, J. E. 1989. Fish Nutrition. Acad. Pr., N. Y. 798P.

New, M. B. (ed) 1980. Giant Prawn farming. Elsevier publ Netherland. 532P.

Kunrakij, G. et al, 1986. Shrimp culture. NACA.

Training Manual Series No.2. NACARLCP. Philippines 68 P.

نام درس: تکثیر میگو

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: بیولوژی میگو

کارگاهی	عملی زمایشگاهی	نظری
-	۶۸	۱۷



هدف درس:

فراگیران پس از طی این درس با اصول تهیه مولدین گونه های مهم پرورش میگو درجهان آشنا شده و روشهای مختلف آن را بکار خواهند بست.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- تاریخچه تکثیر و پرورش میگو در جهان و ایران. مهمترین گونه های پرورشی در جهان و ایران. تولیدات میگو پرورش در دنیا
- تکثیر: شیوه های تهیه پست لارو میگو جهت پرورش (الف) جمع آوری (ب) تکثیر مصنوعی
- امکانات مورد نیاز کارگاه تکثیر - تهیه مولدین - نگهداری مولدین و آماده سازی. رسیدگی جنس در میگو - تهیه آب مورد نیاز تکثیر - پیشگیریهای لازم - تخم ریزی میگو - مراحل مختلف لاروی (نانوپلیوس، پروتوزا، مایسیس، پست لارو)
- تغذیه: غذای زنده - فیتوپلانکتون - روتیفر - آرتمیا - غذای کنستانتره - غذای مولدین - غذای لاروی - غذای تازه - خرچنگها - اسکوئیدها - صدفها - کرمها
- نقل و انتقال میگو در سیکل هجری - بسته بندی لاروها - انتقال میگو به هجری

ب - عملی:

- صید و انتقال میگوی مولد - انتقال لارو به نسری - تهیه آب جهت تکثیر - بررسی
- آزمایشگاهی مراحل مختلف لاروی - تهیه میگو مرحله چهارم از طریق پایه چشمی -
- بسته بندی جهت حمل لارو به استخرهای پرورش - آماده سازی مولد جهت تخم ریزی -
- تخم ریزی و تهیه لارو - انتقال نائوپلیوس به تانکها - تهیه غذای زنده



نام درس: پرورش میگو

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: بیولوژی میگو

کارگاه	عظی زمانیگاه	نظری
-	۶۸	۱۷



هدف درس:

فراگیران پس از طی این درس با روشهای مختلف پرورش میگو آشنا شده و بکار خواهند گرفت.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- سیستم های پرورش: گسترده، نیمه متراکم، متراکم

- امکانات مورد نیاز استخرهای پرورش میگو

- آماده سازی استخر

- حمل و نقل پست لارو

- آدابناسیون لاروها

- معرفی لاروها به استخرهای پرورشی (ذخیره سازی)

- کنترل شرایط فیزیکی و شیمیایی آب برای پرورش میگو

- شوری، دما، PH، اکسیژن، شفافیت

- غذایی

- بهداشت و پیشگیری در استخرهای پرورش

- بررسی رشد در استخرهای پرورش

- برداشت محصول

- توزین و حمل و نقل



ب - عملی

آماده سازی استخر. غنی سازی استخر. حمل و نقل پست لارو. سازش بایی. ذخیره سازی. غذادهی. اندازه گیری فاکتورهای فیزیک و شیمیایی آب. زیست سنجی و تعیین بیوماس استخرهای پرورشی. آماده سازی استخرها برای صید

نام درس: مدیریت بهداشتی و پیشگیری از بیماریهای میگو

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: پرورش میگو

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۴	-



هدف درس:

آشنایی فراگیران با اصول کلی مدیریت بهداشتی در تکثیر و پرورش میگو بکارگیری آن در محیط انجام کار در صورت لزوم پس از طی این درس.

سرفصلهای درس:

الف - نظری:

- میگوهای پرورش، شکل شناسی، تغذیه و اکولوژی
- اصول کلی مدیریت بهداشتی در تکثیر و پرورش میگو
- استرسها و نقش آنها در بروز بیماریهای میگو
- ملاحظات بهداشتی در انتخاب محل، آب برای پرورش میگو
- ملاحظات بهداشتی در طراحی مزارع پرورش میگو
- ملاحظات بهداشتی در ساخت مزارع پرورش میگو
- ملاحظات بهداشتی در صید و آماده سازی
- ملاحظات بهداشتی در جریان تخم ریزی
- ملاحظات بهداشتی در جریان تکثیر مصنوعی و تولید نائوپلیوس
- ملاحظات بهداشتی در جریان تولید پست لارو

- ملاحظات بهداشتی در جریان پروار بندی میگو
- ملاحظات بهداشتی در امر بهره برداری و ارسال به بازار
- ملاحظات بهداشتی در تهیه و نگهداری غذای میگو و تغذیه آنها
- ملاحظات بهداشتی در امر آماده سازی استخرها برای پروار بندی سال بعد

ب - عملی:

نحوه بازبینی میگو بیمار و چگونگی متمایز ساختن میگوهای بیمار از میگوهای سالم
 طرز جلوگیری از شدت یافتن بیماری و جلوگیری از تلفات بیشتر. طرز ارسال میگوی بیمار به
 آزمایشگاههای تشخیص بیماریها. ملاحظات بهداشتی مورد نیاز در کلیه مراحل تکثیر (از
 مرحله لاروی تا بازاری)



نام درس: صید و عمل‌آوری میگو پرورشی تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۳ واحد

پیشنیاز: پرورش میگو

نظری	عملی زمایشگاهی	کارگاهی
۳۲	۳۲	-



هدف درس:

بکارگیری روشهای مختلف صید میگو توسط فراگیران پس از طی این درس

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- کلیات (ویژگیهای میگو - اهمیت غذایی - بازارهای تولید و مصرف)
- ترکیبات شیمیایی بدن میگو
- روشهای مختلف صید (تدریجی - یکباره)
- عوامل مختلف موثر در تعیین روش صید
- ملاحظات قبل از صید (ارزیابی کمی و کیفی میگو)
- وسایل صید
- عملیات پس از صید در مزرعه
- ثبت آمار و اطلاعات صید
- مراقبتهای پس از صید
- عمل‌آوری
- عوامل موثر در فساد میگو. خصوصیات مراکز عمل‌آوری میگو (با تاکید بر

- خصوصیات موثر در مسایل بهداشتی)، رقم بندی، درجه بندی، ویژگیهای ظروف و سطوح تماس (میز کار، ظروف حمل، لباس کار)
- ویژگیهای آب و یخ مورد استفاده در مراکز عمل آوری
- استفاده از مواد شیمیائی نگهدارنده، روشهای سرد کردن، روشهای انجماد، نگهداری
- میگو در سردخانه، بهداشت سردخانه ها، فرآورده های میگو (میگوی منجمد - خشک - کنسرو - دودی)
- روشها و مراحل تهیه فرآورده ها - محصولات جنبی
- عوامل موثر در ماندگاری فرآورده ها
- روشهای ارزیابی کیفیت و نازگی میگو

ب - عملی:

- بکارگیری وسایل صید و میگو در استخر به روش تدریجی یا یکباره
- بازدید از سردخانه و مراکز عمل آوری میگو



نام درس: اقتصاد مزارع تکثیر و پرورش تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ریاضیات مقدماتی و آمار

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۳۲	-	-



هدف درس:

آشنایی فراگیران با اصول کلی علم اقتصاد و بازاریابی با تاکید بر موضوعات شیلاتی خصوصاً میگو پس از طی این درس.

سرفصلهای درس:

- نظری:

- اهداف، سیاستها و خط مشی های تکثیر و پرورش میگو:

وضعیت موجود تکثیر و پرورش میگو در دنیا و درونمای آن، اهداف کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در تکثیر و پرورش میگو در ایران، نقش تکثیر و پرورش میگو در تولیدات داخلی و سهم آن در زیربخش شیلات، سیاستهای و خط مشی های حصول به اهداف ترسیم شده.

- روش های مختلف تولید و اشکال تأمین سرمایه:

تولید در تسکال های فامیلی، تولید در تسکال های تعاونی، تولید در تسکال های خصوصی، تولید در تسکال های پروژه های متمرکز، تولید در تسکال های غیرمتمرکز و بزرگ، تأمین سرمایه از طریق وام، پروژه های مشترک و غیره.

- هزینه‌های سرمایه‌گذاری کارگاد تکثیر میگو:

زمین، آب، انرژی، راه، ساختمان و تأسیسات، عمر مفید کارگاه تکثیر میگو.

- هزینه‌های تولیدی کارگاد تکثیر میگو:

تشکیلات پرسنلی و نیروی انسانی، نحوه تأمین مولد و هزینه‌های آن، هزینه‌های غذا و مواد شیمیایی درهچری، هزینه‌های آب، انرژی، سایر هزینه‌های پشتیبانی.

- هزینه‌های سرمایه‌ای مزرعه پرورش میگو:

زمین، طراحی استخرها با توجه به موقعیت و وضعیت زمین، انرژی، راه، آب، ساختمان و تأسیسات، عمر مفید، مزرعه.

- هزینه‌های تولیدی مزرعه پرورش میگو:

تشکیلات پرسنلی و نیروی انسانی، پست لارو، هزینه‌های غذا، مواد شیمیایی و مدیریت مزرعه، آب، انرژی، سایر هزینه‌ها.



نام درس: سیستماتیک سخت پوستان

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: شناخت سایر آبزبان

نظری	عملی زمانبشکاهی	کارگاهی
۱۷	۳۲	-



هدف درس:

شناساندن انواع سخت پوستان به دانشجویان و چگونگی رده بندی آنها براساس گونه های موجود:

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- طبقه بندی موجودات زنده (تعریف گونه و ویژگی آن، رده بندی های برتر)
- ۲- سلسله جانوران و تقسیم بندی شاخه های مهم جانوری و جایگاه سخت پوستان در این رده بندی

۱-۲- فوق رده سخت پوستان (صفات عمومی)

۲-۲- اندامهای ظاهری و ضمانت زوج در سخت پوستان

۳-۲- رده های مهم سخت پوستان

۱-۳-۲- رده سفالوکاریده

۲-۳-۲- رده برانشیوپودا (آبش پایان) شامل راسته های کلادوسرا،

نوتواستراکا و آنوستراکا

۲-۳-۳- رده ماگزیپلوپودا (شامل زیررده های : سیریدیا، زیرراسته ها بالانور

وزیرده، برانشیورا)

۲-۳-۴- رده استراکودا (شامل زیررده های میودوکوبا، پودوکوبا، بالئوکوبا)

۲-۳-۵- رده مالاکرواستراکا (شامل زیررده های فیلوکاریده، هوپلوکاریده، یوما،

لاکواستراکا)

۲-۴- رسته نکاپودا

۲-۴-۱-۱- فوق خانواده پائونیده (شامل : آریسته نیده، پنه نیده)

۲-۴-۱-۲- فوق خانواده سرژستونیده

۲-۴-۱-۳- زیرراسته کاریده و خانواده های مهم آن

۲-۴-۲- خانواده پنه نیده و صفات ظاهری عمومی در آنها و اسامی علمی

۲-۴-۲-۱-۱- جنس پنه نوس و گونه های مهم آن و توزیع جهانی و منطقه ای

۲-۴-۲-۱-۲- جنس متاپنه نوس و گونه های مهم آن و توزیع جهانی و

منطقه ای

۲-۴-۲-۱-۳- جنس پاراپنه نوس و گونه های مهم آن و توزیع جهانی و

منطقه ای

۲-۴-۲-۱-۴- جنس پارانیپانوپسیس و گونه های مهم آن و توزیع جهانی و

منطقه ای

۲-۴-۲-۱-۵- جنس تراکی پنه نوس و گونه های مهم آن و توزیع جهانی و

منطقه ای

۲-۴-۲-۲- زیرراسته پلنوسی ماتاوزیر راسته های مهم آن

(شامل کاریده، آرتاسیده، پالینورا)



ب - عملی:

شناسایی اجزاء مختلف بدن سخت پوستان - مرفولوژی رده مهم سخت پوستان

(سفالوکلریده، برانشیوپودا، ماگزپلوپودا، پنه نبیده و ...)

بازدید از موزه جانورشناسی و دیدن جانوران سخت پوست



نام درس: بیولوژی میگو

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: سیستماتیک سخت پوستان

نظری	عقلی آزمایشگاهی	کارگاهی
۳۴	-	-



هدف درس:

آشنائی فراگیران با مفاهیم اساسی بیولوژی آبزیان دریایی بخصوص میگو (پرورشی) پس از طی این درس.

سرفصلهای دروس:

- نظری:

- مرفولوژی: ریخت شناسی سخت پوستان با تأکید بر میگوهای خانواده پنه نشیده سرو اندامهای تشکیل دهنده آن. تنه و اندامهای تشکیل دهنده آن. ضمام و اندامهای حرکتی.

- پراکنش جغرافیایی: اکولوژی سخت پوستان با تأکید بر میگو. گسترش جغرافیایی گونه های مهم پرورش میگو

- دستکاد موارش: رژیم غذایی میگوهای پندیده. نحوه تغذیه. گردش غذا در بدن و متابولیسم تغذیه، دفع ضایعات

- دستگاه گردش خون: قلب، کلیه ها، ترکیبات خون

- فیزیولوژی سخت پوستان: غدد موثر در پوست اندازی و مکانیزم آن، غدد موثر در رشد

جنسی غدد موثر در رشد عملی: تشریح اندامها

1. Dall. W. et al. 1990, *The biology of penaeidae*

2. Barnes. *Znuertebrate Zoology*.



نام درس: هیدرولوژی

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: فیزیک و هواشناسی

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۴	-



هدف درس:

آشنائی فراگیران با نقش عوامل جوی در بررسیهای هیدرولوژیک تعاریف و استانداردهای آبهای زیرزمینی پس از طی این درس.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- مقدمه و کلیات: تعریف و اصطلاحات. نقش و اهمیت علم هیدرولوژی. گردش آب در طبیعت. میزان آبهای موجود در دسترس بشر. توزیع جهانی آب. کاربرد هیدرولوژی در بررسی انواع منابع آبی. کاربرد اطلاعات و آمار در بررسیهای هیدرولوژیک.

- نقش عوامل جوی (آب و هوایی) در بررسیهای هیدرولوژیک: آب در اتمسفر. درجه حرارت. فشار هوا و بادهای. رطوبت هوا و روش اندازه گیری آن. تغییرات جغرافیایی و زمانی آب و هوایی.

- ریزشهای جوی و بارندگی: عوامل تشکیل دهنده ریزشهای جوی. روشهای اندازه گیری میزان باران. جمع آوری و بهره برداری آمار مرتبط به میزان بارندگی، تفسیر و تحلیل

اطلاعات مرتبط به زندگی، تعیین خواص فیزیکی آبها، تعیین خواص شیمیائی آب .

اختصاصات آبهای ایران :

خصوصیات فیزیکی و شیمیائی آبهای خلیج فارس و دریای عمان

خصوصیات و پراکنش خورهای مهم ایران

نقش خورها بعنوان زیستگاه لارو میگو و سایر آبزیان

پوشش های گیاهی مانگرو و نقش آنها در باروری اکوسیستم خورها در سواحل

جنوبی ایران.

خصوصیات رودخانه و نقاط مصبی جنوب ایران

خصوصیات دریاچه ها، تالاب و آبگیرهای جنوب ایران



ب - عملی :

- بازدید از چند خور، روخانه و آبگیر مهم در سواحل خلیج فارس و دریای عمان

- انجام عملیات نمونه برداری از منابع آبی و رسوبات بستر و محاسبه دبی آب

- انجام آنالیزهای آزمایشگاهی

- تفسیر و تحلیل و تنظیم اطلاعات و نتایج با استفاده از کامپیوتر

منابع:

1. Mutreja. K.N, 1990. Applied Hydrology. TATA MCGRAW Hill.

۲- غفوری . محمد رضا و سید رضا مرتضوی. ۱۳۷۱ . آب شناسی، انتشارات دانشگاه

تهران.

نام درس: روشهای صید میگو از استخر و مراقبتهای پس از آن

تعداد واحد و ساعات در طول دوره: ۲ واحد

پیشنیاز: ندارد

نظری	عملی آزمایشگاهی	کارگاهی
۱۷	۳۲	-



هدف درس:

فراگیران پس از طی این درس با انواع روشهای صید میگو از استخر آشنا شده و مراقبتهای پس از آن و عنداللزوم بکار خواهند گرفت.

سرفصلهای دروس:

الف - نظری:

- ۱- اکولوژی و رفتار شناسی میگو
- ۲- شناسایی ساختمان استخرهای پرورشی از نظر (شکل هندسی، مساحت، عمق، شیب و مجرای ورودی و خروجی آنها).
- ۳- انواع میگوهای مورد صید (از نظر سائز، از نظر گونه)
- ۴- تکنولوژی صید میگوهای پرورشی
- ۵- نحوه طراحی و ساخت آلات صیادی مخصوص استخرهای پرورشی میگو
- ۶- جمع آوری میگوهای صید شده و انتقال آن (هندلینگ میگوهای پرورشی)
- ۷- فرآوری میگوهای پرورشی
- نگهداری بصورت زنده در آب و عرضه میگو زنده در بازار
- روش سرد کردن میگو (نگهداری در یخ) و عرضه کالای غیر منجمد

- انجماد میگوهای پرورشی (انجماد کند، دیفراسست، انجماد سریع)

- تهیه کنسرو از میگوی پرورشی

- تهیه خمیر کتلت از میگو پرورشی

- بازاریابی و فروش کالای میگو پرورشی

ب - عملی:

بکارگیری روشهای مختلف صید میگو (تدریجی - یکباره) دراستخر

بازدید از سردخانه و کارگاه عمل آوری میگو

