



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Žádost o akreditaci magisterského studijního programu

Akvakultura a péče o vodní ekosystémy (Mgr., Čj.)

Garant programu: prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.

Předkládá: prof. Ing. Iva Langrová, CSc.

Děkanka FAPPZ, ČZU

Telefon: 224 384 572

Fax: 234 381 801

e-mail: langrova@af.czu.cz

Praha, 2018

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy: Česká zemědělská univerzita v Praze

Název součásti vysoké školy: Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Název spolupracující instituce: -

Název studijního programu: Akvakultura a péče o vodní ekosystémy

Typ žádosti o akreditaci: Udělení akreditace

Schvalující orgán: Rada pro vnitřní hodnocení ČZU v Praze

Datum schválení žádosti:

AS FAPPZ dne 14. 3. 2018

VR FAPPZ dne 4. 11. 2018

Kolegium rektora dne 12. 11. 2018

RVH dne 28. 1. 2019

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

<http://agrobiologie.cz/akreditace2018>

uživatelské jméno: akreditace

heslo: komensky

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

<https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7810-vnitri-predpisy-univerzity>

<https://www.czu.cz/cs/r-7213-studium/r-7257-studijni-dokumenty>

<https://www.af.czu.cz/cs/r-6780-studium/r-6796-dokumenty>

<https://www.af.czu.cz/cs/r-6778-o-fakulte/r-6791-uredni-deska>

ISCED F: 0831

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Akvakultura a péče o vodní ekosystémy		
Typ studijního programu	magisterský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	2 roky		
Jazyk studia	čeština		
Udělovaný akademický titul	Ing.		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	-
Garant studijního programu	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán			
Oblast (i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Zemědělství 80 %; Biologie, ekologie a životní prostředí 20 %			
Cíle studia ve studijním programu			
Navržený magisterský studijní program je koncipován s primárním cílem naplnění potřeb pracovního trhu odbornými pracovníky vybavenými moderními znalostmi z oblastí produkční a okrasné akvakultury nebo pracovníky v managementu volných vod uplatňující inovativní přístupy v péči o vodní ekosystémy. Program současně reflektuje dynamický rozvoj analytických a informačních technologií.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolvent se orientuje v moderních trendech chovu vodních organismů v širších souvislostech a uplatňuje v praxi znalosti teoretických disciplín zahrnujících limnologii, hydrobiologii, genetiku, ekologii, etologii, toxikologii a prevenci chorob. Absolvent rozumí vodohospodářským disciplínám, které úzce souvisejí s vodními ekosystémy a rybářstvím. Absolvent je specializován na produkční akvakultury, akvaristiku a rybolov s uplatněním principů trvalé udržitelnosti. Absolvent má znalosti i dovednosti především v oblasti rybníční akvakultury a akvakulturních recirkulačních zařízení včetně akvaponických systémů, dokáže však pracovat i v jiných typech akvakulturních technologií vhodných pro produkci vodních organismů na konzum i organismů okrasných. Absolvent oboru má dostatek praktických dovedností v rámci zmíněných systémů chovu, umí je obsluhovat, nastavit a analyzovat případné problémy. Rozumí biologii vodních organismů tak, že je schopen odhadnout aktuální situaci u chovaných i divokých populací ve vztahu welfare, péči o zdraví i k produkci. Na základě behaviorálních projevů i na podkladě fyziologických měření bude absolvent schopen zhodnotit míru stresu vodních organismů především ryb. Prosazuje metody vedoucí ke kvalitní péči o vodní ekosystémy, a přitom je schopen realizovat rentabilní chov vodních organismů tradičními i moderními technologiemi s ohledem na welfare chovaných zvířat. Absolvent se seznámil s metodickými postupy ve vědě a jejich aplikovatelností v praxi.			
Absolvent studijního programu zná:			
<ul style="list-style-type: none">- principy fungování vodních ekosystémů,- vodní organismy, jejich biologie a vzájemné interakce,- technologie používané v produkčních i záchranných chovech vodních organismů,- interakce akvakulturních organismů a vodních ekosystémů,- zásady hospodaření s vodou,- možnosti řízení vodních ekosystémů,- ekonomické, ekologické a sociální vlivy lidské činnosti na vodní prostředí.			
Absolvent studijního programu dovede:			
<ul style="list-style-type: none">- získat informace o biologickém, ekologickém i ekonomickém stavu vodního prostředí, je schopen je analyzovat a interpretovat,- analyzovat stav vody v krajině,- pochopit a komentovat vodní stavby z technického i biologicko-ekologického pohledu,- navrhnout a organizovat chov vodních organismů,- provozovat produkční chov,- uplatnit své znalosti a schopnosti v rámci ochrany přírody,			

- kriticky posuzovat rizika využívání vodního prostředí,
- využívat či zajistit všechny úseky produkce biomasy ve vodním prostředí včetně uplatnění produktu na trhu

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Stěžejním dokumentem, který stanovuje časovou a obsahovou posloupnost studijních předmětů, formu jejich studia a způsob ověření studijních výsledků, jakožto i metody studia, hodinovou dotaci a počet získaných kreditů v rámci studijního programu, je studijní plán. V předkládaném studijním programu jsou předměty členěny na povinné a povinně volitelné. V povinných předmětech jsou obsaženy všechny Základní teoretické předměty profilujícího základu (ZT) a část Předmětů profilujícího základu (PZ), které jsou také mezi předměty povinně volitelnými.

Na ČZU je využíván kreditový systém ECTS, rozsah vyučovací hodiny je roven 45 minutám.

Výukový proces klade důraz zejména na přímou teoretickou výuku prostřednictvím přednášek a přímou praktickou výuku v rámci cvičení, popř. v rámci terénních cvičení, která doplňují praktickou výuku v učebnách. Studenti mají možnost konzultací s vyučujícím. Vedle metod přímé výuky je standardem využití metod e-learningu s využitím prostředí Moodle (<https://moodle.czu.cz>). Výuka je podpořena dostatečným materiálním vybavením a kapacitou moderně vybavených učeben. Studenti mají k dispozici informačním servisem, který institucionálně zajišťuje Studijní a informační centrum ČZU v Praze (www.sic.czu.cz) s nabídkou knihovnických služeb, on-line přístupu k odborným časopisům a knihám a dalším materiálům. K dispozici je přístup k bohaté databázi výukových videí (mediasite, mediatéka (<http://mediasite.czu.cz/Mediasite/Catalog/catalogs/hlavni>)).

Významnou součástí procesu komunikace mezi studenty a univerzitou a především fakultou, zajišťuje osobní kontakt studenta se studijními referentkami na studijním oddělení.

Kategorie	Počet předmětů	Zastoupení kategorií na celkovém počtu předmětů	Počet kreditů	Podíl na celkovém počtu kreditů
Povinné (PZ)	16	64 %	84	69 %
Povinné (ZT)	5	20 %	25	23 %
Povinné ostatní	4	16 %	15	8 %
Celkem	25	100 %	123	100 %

Podmínky k přijetí ke studiu

Povinným předmětem přijímací zkoušky je biologie.

Součástí přijímací zkoušky je pohovor s uchazečem o dosažených výsledcích písemných testů a motivaci ke studiu. Základní podmínkou pro přijetí ke studiu v magisterském studijním programu je ukončení bakalářského studia. V souladu s § 49 odst. 1 zákona č. 111/1998 Sb. zákona o vysokých školách stanovuje Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů stanovuje další následující podmínky aktuálně v rámci Podmínek přijímacího řízení pro aktuální akademický rok. Tento materiál podléhá schválení Kolegiem děkana FAPPZ a Akademickým senátem FAPPZ.

Návaznost na další typy studijních programů

Magisterský program navazuje na bakalářský program Akvakultura a péče o vodní prostředí (AKVAB).

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)						
Označení studijního plánu						
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Prevence chorob ryb	24p, 24tc	Z, zk	5	doc. Radko Rajmon (50 %), doc. Miroslava Palíková (50 %)	1 ZS	ZT
Genetika a šlechtění zvířat	24p, 24c	Z, zk	5	doc. Luboš Vostrý (100 %)	1 ZS	ZT
Základy geodézie, kartografie a GIS	24p, 12c	Z, zk	4	Dr. Vítězslav Moudrý (80 %); Dr Olga Špatenková (20 %)	1 ZS	
Produkční akvaristika	24p, 12c, 4tc	Z, zk	5	doc. Jiří Patoka (100 %)	1 ZS	PZ
Etologie ryb	24p, 8tc, 8s	Z, zk	5	doc. Ondřej Slavík (100 %)	1 ZS	ZT
Povinně volitelný předmět skupina 1	Dle volby				1 ZS/LS	PZ (A)
Design experimentu a statistika	24p, 24c	Z, zk	5	doc. Luboš Vostrý (100 %)	1 LS	ZT
Ekologie vodních živočichů	24p, 8s, 8tc	zk	5	Dr. Karel Douda (84 %); Doc. Ondřej Slavík, (8 %); Dr. Pavel Horký, (8 %)	1 LS	PZ
Rybniční soustavy a zařízení	12p, 12c, 8tc	zk	5	prof. Svatopluk Matula (100 %)	1 LS	PZ
Technologie v akvakultuře	12s, 12tc, 12ip	zk	5	prof. Lukáš Kalous (100 %)	1 LS	PZ
Toxikologie	24p, 24c	zk	5	prof. Daniela Pavlíková (100 %)	1 LS	PZ
Tělesná výchova	24 h	z	1	Předmět má pro zaměření studijního programu pouze doplňující charakter	1 LS	

Diplomová praxe	125 h	z	5	Vedoucí DP	1 LS	PZ
Diplomová práce I.	125 h	z	5	Vedoucí DP	1 LS	PZ
Limnologie	24p, 24c	Z, zk	5	prof. Svatopluk Matula (20%) Dr. Pavel Punčochář (80 %)	2 ZS	ZT
Vodní hospodářství	24p, 24c	Z, zk	5	prof. Svatopluk Matula, (20 %); Dr. Pavel Punčochář (80 %)	2 ZS	PZ
Aplikovaná etologie ryb	24p, 8 tc, 8s	Z, zk	5	doc. Ondřej Slavík (100 %)	2 ZS	PZ
Behaviorální procesy ve vodním prostředí	24p, 16s	Z, zk	5	Dr. Pavel Horký (100 %)	2 ZS	PZ
Metody studia vodních ekosystémů	24p, 8 tc, 8s	Z, zk	5	Dr. Pavel Horký (70 %); Dr. Karel Douša (10 %); Dr. Miloslav Petrů (10 %); doc. Jiří Patoka (10 %)	2 ZS	PZ
Diplomová práce II.	150h+150h	z	6+6	Vedoucí DP	2ZS+2LS	PZ
Povinně volitelný předmět skupina 2	Dle volby				2 ZS/LS	
Cizorodé látky a bezpečnost potravin	24p, 24c	Z, zk	5	Dr. Adéla Fraňková (100 %)	2 LS	
Komerční a rekreační rybolov	24p, 6 tc, 6s	zk	4	Dr. Miloslav Petrů (80 %); prof. Lukáš Kalous (10 %), Dr. Pavel Horký (10 %)	2 LS	PZ
Malakologie a astakologie	24p, 8s, 8tc	zk	5	Dr. Karel Douša (50 %); doc. Jiří Patoka (50 %)	2 LS	PZ
Zoogeografie	24p	z, zk	3	Dr. Oldřich Kopecký (90 %); Dr. Vladimír Vrabec (10 %)	2 LS	PZ
Povinně volitelné předměty – skupina 1						
Batrachologie a herpetologie	24p, 12c, 16 tc	Z, zk	5	doc. Jiří Vojar (40 %); Dr. Oldřich Kopecký (60 %)	1 LS	A
Biomonitoring	24p, 24c	Z, zk	5	Dr. Štěpán Kubík, (92 %); Dr. Oldřich Kopecký (8 %)	1 LS	A

Ochrana vod	24p, 24c	Z, zk	5	prof. Svatopluk Matula (100 %)	1 LS	A
Molekulární genetiky zvířat	24p, 24c	Z, zk	5	prof. Antonín Stratil (100 %)	1 ZS	A
Případové studie z akvakultury a péče o vodní ekosystémy	12s, 12tc, 24ip	zk	5	prof. Lukáš Kalous (100 %)	1 LS	A
Commercial and Recreational Fishing	24p, 6 tc, 6s	zk	4	Dr. Miloslav Petrtyl (80 %); prof. Lukáš Kalous (10 %), Dr. Pavel Horký (10 %)	2 LS	PZ

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Student si volí do studijního plánu v prvním ročníku LS min. jeden předmět z povinně volitelných předmětů ze skupiny 1. V průběhu celého studia musí student získat minimálně 5 ECTS z této skupiny předmětů. Předmět **Commercial and Recreational Fishing** je ekvivalentní předmětu **Komerční a rekreační rybolov**, jedná se o anglicky vyučovaný ekvivalent a student během svého studia absoluuje jen jednu jazykovou mutaci tohoto předmětu. Pokud si student zvolí anglickou verzi, musí zvolit ještě jeden předmět ze skupiny A.

Povinně volitelné předměty - skupina 2

Jakýkoliv předmět vyučovaný v rámci ČZU po schválení garantem předmětu	Dle volby	2 ZS/LS	
--	-----------	---------	--

Podmínka pro splnění této skupiny předmětů:

Student si volí do studijního plánu v druhém ročníku min. jeden předmět z povinně volitelných předmětů ze skupiny 2. V průběhu celého studia musí student získat minimálně 5 ECTS z této skupiny předmětů.

Součásti SZS a jejich obsah

- I. **Vodohospodářství:** okruh zahrnuje profilové předměty Rybníční soustavy a zařízení, Vodní hospodářství, Ochrana vod
- II. **Akvakultura:** okruh zahrnuje profilové předměty Produkční akvaristika, Technologie v akvakultuře, Aplikovaná etologie ryb, Případové studie z akvakultury
- III. **Péče o vodní ekosystémy:** okruh zahrnuje profilové předměty Lovné rybářství a rekreační rybolov, Metody studia vodních ekosystémů, Ekologie vodních živočichů
- IV. **Obhajoba diplomové práce**

Další studijní povinnosti

-

Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací

Postup šíření a rizika invazního druhu škeble asijská (*Sinanodonta woodiana*) v ČR

Vyhodnocení nových technologií odbahňování rybníků, nádrží a kalových lagun

Kvantitativní a kvalitativní analýza zooplanktonu pro účely chovu tropických ryb v extenzivní akvakultuře

Chování štiky obecné (*Esox lucius*) na dvou tocích s odlišným průtokovým a teplotním režimem

Použití bioscannerů a videotechniky při studiu migrací ryb: prostupnost rybního přechodu v Berouně

Rybářství v ČR: časová a prostorová analýza chovaných druhů, technologií chovu a cen ryb

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací

-

Součásti SRZ a jejich obsah

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Prevence chorob ryb			
Typ předmětu	ZT		doporučený ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24tc	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	prerekvizity - min. 4 etcs v oboru anatomie a fyziologie ryb nebo fyziologie zvířat			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, blokové cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na blokovém cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní zkouškou.			
Garant předmětu	doc. MVDr. Radko Rajmon, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. MVDr. Radko Rajmon, Ph.D. (50%), doc. MVDr. Miroslava Palíková, Ph.D.(50%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Studenti získávají základní poznatky o o vzniku, vývoji a zániku chorob ryb, jejich terapii, prevenci a profylaxi, řešení nebezpečných nálezů jakož i o hlavních zásadách zacházení s léčiv, asanaci prostředí nebo právních normách souvisejících s péčí o zdraví a pohodu ryb.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • hlavní příčiny a procesy vedoucí k onemocnění ryb a zásady obecné prevence chorob • hlavní aspekty podávání léčiv a asanace prostředí • stručnou charakteristiku etiologie, patogeneze, hlavní příznaků; možnosti léčby a zejména preventivní opatření u nejzávažnějších, resp. nejčastějších chorob ryb • etiologii, patogenezi, klinické příznaky a zásady prevence nejvýznamnějších zoonóz ryb a při péči o jejich zdraví bere ohled i na možnost mezidruhového přenosu infekčních onemocnění včetně oboustranných rizik ve vztahu zvíře - člověk • zdravého a nemocného jedince; posoudí orientačně aktuální zdravotní stav ryb a rozhodne, zda vyžaduje odbornou veterinární péči • při ochraně a tvorbě zdraví chovaných zvířat vedle svých povinností také hranice svých kompetencí a v případě potřeby spolupracuje s orgány veterinární péče a dalšími odbornými institucemi <p><u>Sylabus předmětu – přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zdraví a nemoc, etiologie a patogeneze nemocí, základní znaky zdravé ryby. • Imunita ryb, ovlivňující faktory. Adaptační reakce na stres. • Základy toxikologie a farmakologie, užívání léčiv, anestezie ryb, prevence vstupu cizorodých látek do potravních řetězců. • Základy epizootologie, obecná prevence infekčních a invazních chorob • Asanace prostředí, odstraňování uhynulých ryb. • Neinfekční onemocnění ryb – fyzikálně-chemické a alimentární příčiny • Metabolické a alimentárně vyvolané poruchy. • Virová a bakteriální onemocnění ryb. • Mykotická a protozoární onemocnění ryb. • Helmintózy a a arthropodózy ryb. • Onemocnění ryb se zoonotickým potenciálem. • Právní předpisy (veterinární péče, ochrana ryb proti týrání). Výklad předpisů z pohledu chovatele. <p><u>Blokové cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vyšetřování zdravotního stavu ryb v terénu, odběr a odesílání vzorků ryb a vody. • Laboratorní diagnostika chorob. 			

- Léčiva užívaná v rybářské a akvaristické praxi, způsoby aplikace.
- Manipulace s rybami, anestezie, diagnostická pitva.
- Prostředky DDD, způsoby aplikace, výhody a nevýhody, specifity nejčastěji užívaných DDD prostředků.
- Hodnocení prostředí vybraného chovu – specifické v místě působící faktory, kritická místa z hlediska prevence onemocnění ryb, odběr a základní vyšetření vody a ryb, návrh opatření

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

SVOBODOVÁ, Z. et al. 2007. Nemoci sladkovodních a akvariálních ryb. Informatorium. Praha. 264 s. ISBN: 9788073330514.

Doporučená literatura:

TOMAN, M. et al. 2000. Veterinární imunologie. Grada Publishing. Praha. 416 s. ISBN 8071697273.

PLUMB, J.A., HANSON L.A. 2010. Health Maintenance and Principal Microbial Diseases of Cultured Fishes. Wiley-BLACKWELL. AMES, IOWA, USA. 3. vydání. 400 s. ISBN: 9780813816937.

WOO, P.T.K. (ed.). 2006. Fish Diseases and Disorders: Protozoan and Metazoan Infections. CAB International. Wallingford, Oxfordshire, UK. 2. vydání. 800 s. ISBN 0851990150.

LEATHERLAND, J.F., WOO, P.T.K. (eds.). 2010. Fish Diseases and Disorders: Non-Infectious Disorders. CAB International. Wallingford, Oxfordshire, UK. 2. vydání. 416 s. ISBN 0851990150.

WOO, P.T.K., BRUNO, D.W. (eds.). 2011. Fish Diseases and Disorders: Viral, Bacterial and Fungal Infections. CAB International. Wallingford, Oxfordshire, UK. 2. vydání. 944 s. ISBN 1845935543.

Studijní podpora: Moodle

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Genetika a šlechtění zvířat			
Typ předmětu	ZT	doporučený ročník / semestr	1 ZS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška		Forma výuky	přednášky a cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	doc. Ing. Luboš Vostrý, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Ing. Luboš Vostrý, Ph.D. (100%)			

Stručná anotace předmětu

Předmět je zaměřen na osvojení si současných poznatků genetiky populací. Seznámení studentů a získání základních znalostí o teorii a praktických postupech ve šlechtění hospodářských a dalších domácích zvířat. Předmět se také zabývá praktickým využitím současných genetických poznatků ve šlechtění hospodářských zvířat.

Student zná:

- A orientuje se jako uživatel v principech a praktických postupech šlechtění zvířat,
- podstatu základních šlechtitelských programů,
- význam jednotlivých genetických parametrů,
- aplikuje poznatky kvantitativní genetiky do praxe.

Sylabus předmětu-přednášky:

- Základní fenotypové parametry populace, jejich význam pro odhad genetických parametrů.
- Metody očištění systematických efektů
- Efekty aktivity, dominance a interakce ve šlechtění
- Průměrný efekt genu a genové substituce.
- Postupy odhadu genetických parametrů.
- Speciální postupy pro stanovení genetické hodnoty jedince a populace
- Využití molekulární markérů ve šlechtění zvířat.
- Genomická selekce.
- Optimalizace selekčního procesu.
- Využití proměnlivosti mezi populacemi ve šlechtitelském procesu.
- Studium genetické diverzity na základě rodokmenových dat
- Studium genetické diverzity na základě molekulárně genetických dat

Cvičení:

- Základní fenotypové parametry populace, jejich význam pro odhad genetických parametrů.
- Metody očištění systematických efektů
- Efekty aktivity, dominance a interakce ve šlechtění
- Průměrný efekt genu a genové substituce.
- Postupy odhadu genetických parametrů.
- Speciální postupy pro stanovení genetické hodnoty jedince a populace
- Využití molekulární markérů ve šlechtění zvířat.
- Genomická selekce.
- Optimalizace selekčního procesu.
- Využití proměnlivosti mezi populacemi ve šlechtitelském procesu.
- Studium genetické diverzity na základě rodokmenových dat
- Studium genetické diverzity na základě molekulárně genetických dat

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

JAKUBEC, V., ŘÍHA, J., MAJZLÍK, I., BJELKA, M. 2003. Teorie a praxe selekce hospodářských zvířat. Rapotín. 154 s. ISBN 9788090314320.

Doporučená literatura:

MRODE, R. A. 2005. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values. CABI Publishing. 344 s. ISBN 0851990002.

FALCONER, D. S., MACKAY, T. F. C. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. Prentice Hall. 340 s. ISBN 0582243025.

LYNCH, M., WALSH, B. 1998. Genetics and analysis of quantitative traits. Sinauer Associates. USA. 980 s. ISBN 0878934812.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Základy geodézie, kartografie a GIS			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	1 ZS	
Rozsah studijního předmětu	24p + 12c	hod.	36	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a úspěšné absolvování zápočtového testu, zkouška je ústní zaměřuje se na teorii.			

Garant předmětu	Ing. Vítězslav Moudrý, Ph.D. (80%)		
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení		
Vyučující	D.Sc. (Tech.) Olga Špatenková (20%)		
Stručná anotace předmětu			
Předmět seznamuje posluchače se základy problematiky geografických informačních systémů (GIS), geodezie a kartografie. Důraz je kladen na sběr dat, jejich základní zpracování a tvorbu map. V rámci přednášek studenti získají teoretické znalosti, cvičení jsou zaměřena prakticky a studenti se naučí pracovat s vybraným GIS softwarem (ArcGIS).			
Sylabus předmětu - Přednášky :			
<ul style="list-style-type: none">• Úvod• Datové modely v GIS. Reprezentace reálného světa v GIS.• Jazyk mapy• Topografické mapy• Tematické mapy• Relační databázový model, atributy a atributové dotazování, SQL.• Vektorové analýzy• Rastrové analýzy• Základy měření• Základní geodetické úlohy• Globální navigační satelitní systémy• Souřadnicové systémy, Kartografická zobrazení.			
Cvičení :			
<ul style="list-style-type: none">• Základní seznámení s ArcGIS.• Datové modely, složky popisu geoprvku.• Klasifikace dat, symboly popisu geoprvku.• GNSS měření• Tvorba mapy• Test I.			
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Povinná literatura:			
CHAMOUT L., SKÁLA P., 2003 Geodezie.ČZU, skriptum, Praha,196 s., ISBN 80-213-1049-9			
Doporučená literatura:			
RAPANT P., 2006 Geoinformatika a geoinformační technologie. VŠB-TU Ostrava, 500 s. ISBN 80-248-1264-9.			
VOŽENÍLEK V., KAŇOK J., A KOL. (2011) Metody tematické kartografie. Univerzita Palackého v Olomouci. 216 s., ISBN 978-80-244-2790-4			
MOUDRÝ V., GDULOVÁ K., (2015) Cvičení GIS I. Návod ke cvičení pro ArcGIS 10.x. Nepubl.			
KONEČNÝ M., KAPLAN V., KEPRTOVÁ K., PODHRÁZSKÝ Z, STACHOŇ Z, TAJOVSKÁ K. Multimediální učebnice kartografie a geoinformatiky (Geografický ústav PřF MU Brno): http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Produkční akvaristika		
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	1 ZS

Rozsah studijního předmětu	24p, 12c, 4tc	hod.	40	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení, terénní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.				
Garant předmětu	Doc. Ing. Jiří Patoka, Ph.D., DiS.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení				
Vyučující	Doc. Ing. Jiří Patoka, Ph.D., DiS. (100%)				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět připravuje absolventy pro práci v chovatelských akvaristických oborech. Cílem je zvládnutí technik produkce akvarijních organismů a práce s informacemi v širším kontextu včetně legislativního rámce a ochrany přírody. Česká republika celosvětově patří k předním producentům, exportérům a importérům akvarijních organismů. Předmět Produkční akvaristika nabídne studentům detailní informace o nejvýznamnějších druzích ryb, korýšů a měkkýšů a dalších vodních organismech, které nacházejí uplatnění v komerčních a hobby chovech. Ke každému taxonu jsou doplněny též důležité informace o jeho biologii, ekologii, etologii, zoogeografickém rozšíření a klasifikaci ohroženosti podle červené knihy IUCN. Zmíněny jsou i legislativní předpisy upravující chov a prodej akvarijních druhů.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • detailní přehled o produkčních akvaristických chovech. • základní praktické úkony a údržbu nádrží v chovném zařízení. • praxi v rozbořech chemismu vody. • techniky manipulace s jednotlivými taxony. • praxi v diagnostice nejvýznamnějších chorob vodních organismů. • a orientuje se na akvarijním trhu včetně zahraničí. • praxi v komunikaci s příslušnými úřady ve vztahu k akvaristickému podnikání • komplexní pohled na akvarijní druhy včetně rizik plynoucích z lovu v přírodě a zavlékání nepůvodních druhů mimo jejich přirozený areál výskytu <p><u>Sylabus předmětu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Etika chovu. • Specifika jednotlivých skupin v akvaristice produkovaných živočichů. • Produkce akvarijních rostlin. • Odchyťové metody a srovnání výhod a nevýhod s produkcí v zajetí. • Srovnání intenzivních, semi-intenzivních a extenzivních produkčních chovů • Rizika spojená s akvaristikou ve smyslu ohrožení přírody • Tropická akvaristika - sladkovodní. • Tropická akvaristika - brakická. • Tropická akvaristika – mořská. • CITES a další legislativní předpisy. • Záchranné chovy a repatriace. • Šlechtění. <p><u>Terénní cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • návštěva akvarijního velkoobchodu a pěstírny akvarijních rostlin s praktickými ukázkami postupů <p><u>Cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokročilá determinace akvarijních rostlin a živočichů, hodnocení rizikovosti vybraných druhů 				
Studijní literatura a studijní pomůcky					

Povinná literatura:

DRAHOTUŠSKÝ Z., & NOVÁK J. 2000. Akvaristika. Jota, Brno, 298 str.

Hanel L. (1995) Akvaristika. Karolinum, Praha, 170 str. AOPK ČR 2011. Jak značit exempláře CITES? Metodiky

Doporučená literatura:

Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha.

ČÍTEK J., SVOBODOVÁ Z., TESARČÍK J. (1997) Nemoci sladkovodních a akvariálních ryb. Informatorium, Praha, 218 str.

DAŘBUJAN H. 2001. Průvodce mořskou faunou & flórou. Studio Press, Čáslav, 324 str..

Nařízení evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlečení či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů

PATOKA, J. (2012) Chov raků v akváriích [Crayfish breeding in aquaria]. Certifikovaná metodika, ČZU, Praha. 44 str.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Etologie ryb			
Typ předmětu	ZT	doporučený ročník / semestr	1 ZS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 8tc, 8 c, 8s,	hod.	40	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení, terénní cvičení, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních, seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	doc. Mgr. Ondřej Slavík Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Mgr. Ondřej Slavík Ph.D. (100%)			

Stručná anotace předmětu

Předmět je zaměřen na obecnou problematiku behaviorálních projevů sladkovodních a mořských ryb. Seznamuje studenty zejména se sociálním chováním ryb jako je např. hierarchie dominance, agresivita a soutěž o zdroje jako jsou výběr partnera, potrava a prostor. Zabývá se přehledově hlavními termíny užívanými v oboru etologie a připravuje studenty pro návazné studium aplikované etologie ryb v akvakultuře. Předmět se také zabývá dalšími aspekty etologie ryb s ohledem na životní prostředí a péči o vodní zdroje.

Student zná:

- typy behaviorálních projevů ryb užívaných v etologii
- a prakticky rozezná jednotlivé typy chování a odvodí jejich význam pro širší sociální vztahy ryb
- a orientuje se v současných světových trendech vývoje a výzkumu v oblasti etologie ryb
- procesy chování probíhající na úrovni jedince, skupiny a hejna ryb
- hlavní modelové druhy ryb používané pro výzkum v etologii
- jednoduchý popis hlavních metodických postupů používaných při výzkumu chování ryb
- základní biologické potřeby ryb s ohledem na sociální chování a životní strategii

Sylabus předmětu :

- Úvod do problematiky a základní terminologie v etologii
- Význam morfologie a zbarvení pro sociální vztahy ryb
- Agresivní chování a hierarchie dominance

- Soutěž o potravní zdroje a prostor
- Výběr reprodukčního partnera
- Hejnové chování
- Příbuzenský výběr a preference na základě předchozí zkušenosti
- Lateralizace chování
- Individuální charakteristiky chování
- Spolupráce a poznání
- Sociální učení
- Modelové druhy ryb používané v etologii, příkladové studie

Terénní cvičení:

- návštěva akvaristických chovů, demonstrace chovaných organismů,

Cvičení:

- demonstrace projevů chování

Seminář:

- Zpracování datových souborů, vyhodnocení a prezentace, práce s literárními podklady
- Prezentace projektu

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

Veselovský, Z. 2008. Etologie. Academia Praha

Doporučená literatura:

Huntingford, F., Jobling, M., Kadri, S., Aquaculture and Behavior, Wiley-Blackwell, Oxford, UK

Brown, C., Laland, K., Krause, J. 2011. Fish Cognition and Behavior. Wiley-Blackwell, Oxford, UK

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Design experimentu a statistika			
Typ předmětu	ZT	doporučený ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška		Forma výuky	přednášky a cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	doc. Ing. Luboš Vostrý, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Ing. Luboš Vostrý, Ph.D. (100%)			

Stručná anotace předmětu

Předmět je zaměřen na osvojení biometrických metod, s důrazem na praktickou aplikaci, s využitím moderních statistických programů a zásadami zakládání biometrických a statistických pokusů. Cílem předmětu je vedle osvojení si nových poznatků také seznámení se se statistickými programy. Velký důraz je kladen na správnou orientaci ve statistických metodách s důrazem na jejich aplikaci.

Student zná:

- jednotlivé biometrické metody a postupy a dokáže tyto metody a postupy vhodně aplikovat na zvolený biologický soubor dat
- a orientuje se jako uživatel ve vyhodnocení biologických pokusů
- a navrhne a následně vyhodnotí vybraný biologický experiment
- orientaci v nabídkách vybraného statistického softwaru.

Sylabus předmětu:

- Základní popis výběrového souboru - základní pojmy, základní charakteristiky -charakteristiky polohy, charakteristiky variability, chybovost a opakovatelnost vzorku
- Jednovýběrové a párové pokusy
- Dvouvýběrové pokusy
- Vícevýběrové soubory - vyhodnocení jednoho faktoru na vliv sledované proměnné, vyvážený x nevyvážený model
- Vícevýběrové soubory - vyhodnocení více faktorů na vliv sledované proměnné
- Vyhodnocení vztahu mezi sledovanými ukazateli - vztahy a síly závislosti.
- Testy shody rozdělení a neparametrické testy
- Dotazníková šetření a jejich zpracování
- Vícerozměrné metody
- Opakovaná měření
- Plánování pokusů s rostlinami
- Plánování pokusů se živočichy

Cvičení:

- Základní popis výběrového souboru - základní pojmy, základní charakteristiky -charakteristiky polohy, charakteristiky variability, chybovost a opakovatelnost vzorku
- Jednovýběrové a párové pokusy
- Dvouvýběrové pokusy
- Vícevýběrové soubory - vyhodnocení jednoho faktoru na vliv sledované proměnné, vyvážený x nevyvážený model
- Vícevýběrové soubory - vyhodnocení více faktorů na vliv sledované proměnné
- Vyhodnocení vztahu mezi sledovanými ukazateli - vztahy a síly závislosti.
- Testy shody rozdělení a neparametrické testy
- Dotazníková šetření a jejich zpracování
- Vícerozměrné metody
- Opakovaná měření
- Plánování pokusů s rostlinami
- Plánování pokusů se živočichy

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

ANDĚL, J. 2003. Statistické metody. Matfyzpress. 299 s. ISBN 8085863278.

NEUBAER, J., SEDLAČÍK, M., KŘÍŽ, O. 2012. Základy statistiky. Grada Publishing. 236 s. ISBN 9788024742731.

Doporučená literatura:

KAPS, M., LAMBERSON, W. 2004. Biostatistics for Animal Science. CABI Publishing. 445 s. ISBN 9781845935405.

RASCH, D., VERDOOREN, L. R., GOWERS, J. I. 1999. Fundamentals in the Design and Analysis of Experiments and Surveys. Wissenschaftsverlag GmbH. Oldenbourg. 253 s. ISBN 3486249665.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Ekologie vodních živočichů				
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr		1	LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 8s, 8tc	hod.	40	kreditů	5

Prerekvizity, ekvivalence	korekvizity,	-
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška	Forma výuky Přednášky, seminář, terénní cvičení, blokované
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku na terénní cvičení a za prezentaci seminární práce, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.	
Garant předmětu	Ing. Karel Douda, Ph.D.	
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, seminář, terénní cvičení, konzultace, zkoušení	
Vyučující	Ing. Karel Douda, Ph.D. (84%), Ing. Pavel Horký, Ph.D. (8%), prof. Mgr. Ondřej Slavík, Ph.D. (8%)	
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět seznamuje studenty se základními principy ekologie se zaměřením na aplikaci poznatků v oblasti péče o vodní ekosystémy a produkční chovy vodních živočichů. Hlavní důraz je kladen na fyziologické a energetické principy vedoucí k různým životním strategiím, adaptace živočichů na různé typy vodního prostředí, faktory ovlivňující růst, biomasu a početnost vodních živočichů, a jejich roli ve vodních ekosystémech. Cílem předmětu je poskytnout studentům základní znalosti a analytické dovednosti, které jim umožní řešit a předvídat konkrétní problémy v oblasti jejich specializace spojené s problematikou ekologie vodních živočichů.</p> <p><u>Sylabus předmětu – přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Základní pojmy a principy ekologie se zaměřením na vodní živočichy, význam ekologie pro akvakulturu a péči o vodní ekosystémy • Přizpůsobení živočichů na vodní prostředí – teplota, proudění vody, výměna plynů, periodicitu podmínek • Potravní zdroje a strategie ve vodním prostředí, optimalizace potravních preferencí a získávání potravy • Populace vodních živočichů, růst a regulace populací, cykly, metapopulační model • Společenstva vodních organismů – struktura, dynamika, diverzita, klíčové druhy, ekosystémoví inženýři • Produkce společenstev vodních organismů, tok energie • Migrace vodních živočichů a jejich význam, mechanismy šíření, teritorialita • Mezidruhové interakce ve vodním prostředí, parazitismus, konkurence a predace, rozdělení nik a posun znaků • Životní strategie ve vodním prostředí, r-K kontinuum, fenotypová plasticita • Specifika ekologie vodních bezobratlých – postavení v ekosystému, význam • Specifika ekologie ryb – postavení v ekosystému, význam • Dynamika biodiverzity vodních živočichů, speciace, druhový výběr, evoluční trendy <p><u>Seminář:</u> Zpracování a prezentace vlastního zvoleného tématu v oblasti využití ekologie vodních živočichů v akvakultuře nebo v managementu vodních ekosystémů</p> <p><u>Terénní blokované cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptace vodních organismů - exkurze na vybraných vodních biotopech, vzorkování, determinace znaků • Výpočty v oblasti růstu a energetické bilance jedinců vodních organismů • Příklady z populační ekologie – růst populace, Leslieho matice, natalita, mortalita • Výpočty základních parametrů v ekologii společenstev (druhová pestrost, abundance, indexy diverzity, ekvitabilita, překryv nik) • Výpočty v oblasti kvantifikace biomasy a produkce vodního prostředí 	
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: BEGON M., HARPER J. L., TOWNSEND C. R. (1997) Ekologie jedinci, populace společenstva. Universita Palackého, Olomouc. ALLAN, J.D. (1995) Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters, Kluwer</p> <p>Doporučená literatura: RYŠAVÝ, J., VLACH, Z., MAGET, J., LOSOS, B. Ekologie živočichů. Praha: SPN, 1985.</p>	

Pivnička, K. (2002) Aplikovaná ekologie: dlouhodobá udržitelnost rybářské, zemědělské a lesnické produkce. Praha: Karolinum.
 DILLON R.T. (2000) The Ecology of Freshwater Molluscs. Cambridge University Press.
 MATTHEWS, W.J. (1998) Patterns in Freshwater Fish Ecology. Kluwer Academic Publishers
 STEARNS S.C. (1992) The evolution of life histories. Oxford University Press, Oxford
 STEINBERG, C.E.W. (2018) Aquatic Animal Nutrition. A mechanistic Perspective from Individuals to Generations. Springer
 STORCH, D. (2000) Mihulka, S. Úvod do současné ekologie. Praha: Portál.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Rybniční soustavy a zařízení					
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 16c, 8tc	hod.	48	kreditů	5	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky, cvičení, terénní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.					

Garant předmětu	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.
Zapojení garanta do výuky předmětu	prednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení
Vyučující	
Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc., 100%	

Stručná anotace předmětu

Výuka v předmětu si klade za cíl seznámit studenty s rybníky a vodními nádržemi, jejich funkcí ve vodním hospodářství, chovu ryb i v jejich roli v krajině, včetně jejich navrhování, provozování a údržbou i rekonstrukcí. Vysvětluje komplexně funkce rybníků a nádrží (protipovodňovou, rekreační, krajinnou, klimatickou, energetickou, zemědělskou, lesnickou, atd.). Není opomenuta ani role nádrží a rybníků v biokoridorech a jako významných prvků pro zadržování vody v krajině.

Student zná:

- problematiku malých vodních nádrží / rybníků, základy jejich navrhování, provozování a využívání.
- roli nádrží v krajině a jejich hydrologický, ekologický, rybochovný a vodohospodářský účel;
- příslušné normy a předpisy, které se vztahují k dané problematice; je schopen fundovaně posuzovat případné úpravy, rekonstrukce a provozní záležitosti.
- na základě znalostí, získaných studiem předmětu pečovat a provozovat vodní nádrže a rybníky v celém rozsahu jejich využívání.
- přehled o významu rybníků a malých vodních nádrží v ČR a umí posoudit důležitost rybníků a vodních nádrží pro chov ryb v ČR. Na základě získaných znalostí a v kombinaci s dalšími předměty studijního programu dokáže posoudit komplexně účel, provoz, problémy a nezbytná opatření a řešení v zakládání, využití, rekonstrukcích a krizových situacích.

Sylabus předmětu-přednášky:

- Rybníky a vodní nádrže v historických souvislostech, úloha a význam pro rybářství i krajinu
- Malé vodní nádrže a jejich úloha ve vodních systémech, v krajině a jejich význam
- Umístění nádrží, vodohospodářské řešení, procesy ve vodním prostředí nádrží
- Vodohospodářské navrhování a podklady pro návrh, průzkumy dokumentace
- Navrhování rybníků a účelových nádrží, jednotlivé objekty, návrh hráze, bezpečnostní prvky nádrže

<ul style="list-style-type: none">• Výpustná zařízení, bezpečnostní přelivy, odběrné objekty vody• Nejdůležitější fyzikální, biologické a chemické procesy v nádržích, kvalita vod v nádržích• Navazující vodní tok v okolí nádrže, jeho úpravy a návaznost na nádrž• Zásady provozování nádrží a rybníků, manipulace se zadrženou vodou, její používání pro různé účely, manipulační řád• Provozování rybníků a vodních nádrží• Údržba, rekonstrukce, odstraňování sedimentů, biologické funkce vodních nádrží a jejich vliv na kvalitu vody ve vodoteči• Využití vodních nádrží a rybníků pro chov ryb, vodní drůbeže a jako krajinného ekologického prvku		
Cvičení:		
<ul style="list-style-type: none">• Úlohy rybníků v krajině, historické mapové podklady, rybníční soustavy• Lokalizace nádrže, navrhování nádrží, podklady a standardy• Vodohospodářské navrhování nádrží, posouzení jednotlivých jejích funkcí• Projektové a technické řešení nové nádrže, rekonstrukce stávající• Objekty na nádržích a rybnících• Zásady návrhu a provozu jednotlivých objektů, bezpečnost provozu a plnění jednotlivých funkcí nádrže• Kvalita vod v nádržích• Vzájemná interakce vodní nádrže a vodního toku• Terénní cvičení. Prohlídka vybraných vodních nádrží• Provozní a manipulační řád nádrže• Praktický rámcový návrh rekonstrukce nádrže• Využití pro chov ryb a dalších živočichů		
Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná literatura:		
JUST T. a kol.: Obnova rybníků. Obnova malých vodních nádrží jako významných krajinných prvků, AOPK ČR, Praha 2009, ISBN 978-80-87051-63-4		
VRÁNA, BERAN: Rybníky a účelové nádrže – skriptum, FSv ČVUT, 2002		
Doporučená literatura:		
JUST T. a kol.: Revitalizace vodního prostředí. AOPK ČR, Praha 2003		
ŠÁLEK, MIKA, TRESOVÁ: Rybníky a účelové nádrže, SNTL Praha 1989		
TLAPÁK, V., HERYNEK, J.: Malé vodní nádrže, MLZU Brno, 2002		
ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže: česká technická norma. Praha: Český normalizační institut, 1997.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technologie v akvakultuře			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	12s, 12ip, 24ip	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	blokové semináře, individuální práce v terénu, individuální práce na přípravě prezentace projektu
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za účast aktivní účast na seminářích, zkouška probíhá formou obhájení projektu.			
Garant předmětu	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení seminářů, terénní cvičení, zkoušení, konzultace			

Vyučující	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D. (100%)
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na praktickou přípravu řešení akvakulturní problematiky. Přístup výuky k tomuto předmětu by se dal specifikovat jako „Flipped Classroom“ česky převrácená výuka je metoda integrovaného učení, při níž dochází k obrácení úloh pedagoga a studenta v hodině, neboť je obsah učiva vytvořen studenty doma a aplikován ve škole. Studenti sbírají konkrétní informace návštěvou akvakulturních provozů různého typu a připravují vlastní prezentaci za použití multimediálních prostředků. Koncepce tohoto předmětu vyžaduje poměrně značný čas domácí přípravy, který je podporován různými učebními videi a texty.
Student zná:	<ul style="list-style-type: none"> stav určité akvakulturní technologie do detailu včetně zkušeností s jejím provozem. a kriticky zhodnotí specifický akvakulturní provoz a komunikuje svůj názor opřený o získané a analyzované informace a kriticky a konstruktivně hodnotí prezentace druhých
Sylabus předmětu:	<ul style="list-style-type: none"> úvodní seminář (vysvětlení principu předmětu, informace) konzultační seminář k teoretickým informacím získaných samostudiem seminář k výjezdům za sběrem informací seminář shrnující sběr informací seminář s prezentací vlastních projektů
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: LUCAS, JOHN S., AND PAUL C. SOUTHGATE. Aquaculture: Farming aquatic animals and plants. Wiley-Blackwell, 2019.</p> <p>Doporučená literatura: RANA, K. AND IMMINK, R. Trends in Global Aquaculture Production http://www.fao.org/fi/trends/aqtrends/aqtrend.asp G. BARNABÉ, Aquaculture-Biology and Ecology of Culture Species, Ellis Horwood, Paris 1991, p. 403 WELCOME R. L. 2001 Inland Fisheries, Blackwell Science, FAO, p. 358 JOURNAL AQUACULTURE GALL, G. A. E., AND S. J. DE GROOT (Editors), Elsevier Science Publ. Co. Gest editor J.A.H. Benize, Section editor G. Hulata Genetics in Aquaculture, Elsevier volume 20 (3-4) 2002 s.517 www.moodle.czu.cz</p>
Informace ke kombinované nebo distanční formě	
Rozsah konzultací (soustředění)	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Toxikologie			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, laboratorní cvičení, semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen na základě absolvování laboratorních cvičení (zpracování protokolů, prezentace). Zkouška je písemná a ústní			
Garant předmětu	prof. Ing. Daniela Pavlíková, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			

Vyučující

Prof. Ing. Daniela Pavlíková, CSc. (80 % p), Ing. Michal Jakl, Ph.D. (20%)

Stručná anotace předmětu

Toxikologie je interdisciplinární předmět zaměřený na studium vlivu toxických látek na živé organismy. S ohledem na specializaci absolventa je zaměřen na toxikologické aspekty hygieny půd a odpadů, použití pesticidů, chemii přírodních látek a toxikologii potravin. Se základními experimentálními metodami jsou studenti seznamováni formou laboratorních cvičení.

Student zná:

- základní chemické procesy probíhající v jednotlivých složkách životního prostředí.
- prakticky využít znalosti vlastností o anorganických a organických sloučeninách, které jsou využívány v zemědělství, a vyhodnotit riziko, které představují pro kontaminaci potravin i pro člověka.
- a samostatně připraví vzorky k analýzám, provádí základní toxikologické analýzy, vyhodnotí výsledky a posoudí riziko.

Sylabus předmětu-přednášky:

- Úvod do toxikologie, rozdělení toxikologie (historie oboru, základní pojmy a definice).
- Obecné vztahy mezi chemickou látkou a toxickým účinkem (faktory ovlivňující toxický účinek, jeho projevy a mechanismy).
- Osud cizorodých látek v živém organismu, chemické přeměny cizorodých látek
- Orgánová toxicita, mutagenita, karcinogenita, neurotoxicita, teratogenita
- Speciální toxikologie: 1. toxikologie organických látek znečišťujících životní prostředí.
- Speciální toxikologie: 2. toxikologie rizikových prvků.
- Speciální toxikologie: 3. toxikologie pesticidů.
- Speciální toxikologie: 4. toxikologie potravin
- Úvod do chemické ekologie: přírodní toxické látky
- Testy toxicity.
- Úvod do biochemických a molekulárních metod používaných v toxikologii
- Analytická a predikční toxikologie (odhad toxicity látek QSAR). Analýza rizika.

Cvičení:

- Experimentální toxikologie, zadání individuálního zpracování toxikologických charakteristik látek.
- Testy toxicity – základní definice a přehled testů, používané markery, způsoby vyhodnocování testů.
- Testy toxicity se semeny vyšších rostlin – založení testů kontroly inhibice a klíčivosti.
- Testy toxicity s rostlinami – testy inhibice tvorby chlorofylu.
- Stanovení toxických látek v potravinách: úvod – metody extrakce, izolace a identifikace
- Stanovení toxických látek v potravinách: stanovení dusičnanů, dusitanů a chloridů
- Stanovení toxických látek v potravinách: stanovení rizikových prvků
- Stanovení toxických látek v potravinách: stanovení organických toxických látek
- Hodnocení výsledků analýz toxických látek v potravinách a interpretace získaných výsledků.
- Metoda PBBET a SBET
- Analýza rizika – určení nebezpečných vlastností látky, dávkové závislosti, analýza expozice, charakteristika rizika

Studijní literatura a studijní pomůcky**Povinná literatura:**

LINHART I. (2012) Toxikologie. Interakce škodlivých látek s živými organismy, jejich mechanismy, projevy a důsledky. VŠCHT v Praze, 376 s.

TICHÝ M. (2002) Toxikologie pro chemiky. Karolinum, Praha, 90 s.

PAVLÍKOVÁ D. ET AL. (2008) Ekotoxikologie. ČZU Praha, 171 s.

PATOČKA J. ET AL. (2008): Nutriční toxikologie. JU České Budějovice, 71 s.

Doporučená literatura:

VIŠŇOVSKÝ P. ET AL. (1997) Farmakologie látek znečišťujících životní prostředí. Karolinum, Praha, 106 s.

HODGSON E. (2004) A Textbook of Modern Toxicology. 3rd ed., J. Wiley & Sons, New Jersey, 557 s. I

SHIBAMOTO T. – BJELDANES L.F. (2009) Introduction to Food Toxicology. 2nd ed., Academic Press, 309 s.

PÜSSA T. (2007): Principles of food toxicology, CRC Press
DABROWSKI W.D., SIKORSKI Z.E. (eds.) (2005) Toxins in food, CRC Press, eBook
JAHODÁŘ L. (1995) Fytotoxikologie. Karolinum, Praha, 66 s. I
HRDINA V. ET AL. (2004) Přírodní toxiny a jedy. Galém, Karolinum Praha, 302 s.
EISLER R. (2007) Eisler's encyclopedia of environmentally hazardous priority chemicals. Elsevier, Amsterdam, 950 s.
Studijní pomůcka: Průběžně aktualizované materiály na adrese <https://moodle.czu.cz/course/view.php?id=5571>

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Tělesná výchova				
Typ předmětu				doporučený ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	0p + 24c	hod.	24	kreditů	1
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Tělesné cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet získají studenti za 80% docházku.				
Garant předmětu	Katedra tělesné výchovy (KTV) ČZU v Praze				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení cvičení v různých sportovních disciplínách				
Vyučující	Členové KTV				
Stručná anotace předmětu	Výukové programy jednotlivých sportovních specializací jsou postavené na základech moderních poznatků z oblasti sportovního tréninku. Výukové programy dávají studentům možnost realizovat se ve zvoleném sportovním odvětví, s cílem relaxace, uvolnění a kompenzace jednostranného sedavého zaměstnání, s cílem udržení a zdokonalení tělesné i psychické kondice.				
Studijní literatura a studijní pomůcky					
K tomuto předmětu nejsou uváděna žádná literatura ani studijní pomůcky					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
-					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomová praxe			
Typ předmětu	PZ		doporučený ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	16 d	hod.	125	kreditů
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Praktická participace na chodu katedry

Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student prokáže schopnost integrovat se do pracovních aktivit katedry, na které realizuj svou DP. Student prokáže, že rozumí podmínkám práce v experimentálních či tvůrčích prostorách katedry. Student odevzdá domluvenou práci v čas a v potřebné kvalitě.		
Garant předmětu	Vedoucí diplomové práce		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení studenta během jeho pobytu na katedře, ověření schopností, udělení zápočtu		
Vyučující	Vedoucí práce nebo pověřená osoba ze stejné katedry		
Stručná anotace předmětu	Cílem diplomové praxe je zapojení studenta do práce na katedře, kde bude vykonávat aktivity spojené se svou diplomovou prací. Student je pod vedením svého vedoucího, či jiné pověřené osoby seznámen s chodem katedry, s principy a zásadami práce v prostorách katedry. Student je adekvátně proškolen z bezpečnosti práce. Student se v rámci své diplomové praxe obvykle podílí na běžných aktivitách katedry. Pro získání zápočtu musí aktivně strávit na katedře určený počet pracovních dnů a zadané úkoly musí odevzdat v dohodnutém termínu a kvalitě.		
Studijní literatura a studijní pomůcky	Pro tento předmět požadována žádná literatura.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomová práce I.			
Typ předmětu	PZ		doporučený ročník / semestr	I LS
Rozsah studijního předmětu	150 ip	hod.	125	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Diplomová práce			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	Individuální práce, konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student získá zápočet v ZS prokázáním schopnosti používat získané odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti v cizím jazyce, obvykle v anglickém jazyce,			
Garant předmětu	Vedoucí diplomové práce			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení studenta při přípravě diplomové práce udělení zápočtu za ověření schopností studenta používat získané odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti v cizím jazyce.			
Vyučující	Vedoucí diplomové práce nebo schválený konzultat diplomové práce			
Stručná anotace předmětu	Student zpracovává svoji diplomovou práci podle instrukcí obsažených v zadání práce. Diplomovou práci student zpracovává samostatně ve spolupráci s vedoucím (konzultantem) diplomové práce, který je schválen garantem programu a děkanem fakulty. Zadání práce obsahuje cíle, ke kterým by měla práce směřovat. K naplnění cílů slouží metodika, harmonogram činnosti a seznam doporučených literárních zdrojů. Pro získání zápočtu z tohoto předmětu, musí student naplnit činnosti dané harmonogramem zpracování diplomové práce. V této části zpraco-			

vání diplomové práce se většinou jedná o zpracování literární rešerše na zadané téma. Protože tato činnost spočívá v individuální práci studenta a jeho / její konzultace s vedoucím, neobsahuje tento předmět žádné přednášky či semináře (kromě mimořádných seminářů k problematice diplomové práce). Pro získání zápočtu musí student prokázat schopnost používat získané odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti v jednom cizím jazyce a to jazyce anglickém.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Pro tento předmět není požadována žádná literatura.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

B-11 Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Limnologie				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky, cvičení, terénní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.				
Garant předmětu	Prof. Svatopluk Matula, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace, zkoušení				
Vyučující					
Prof. Svatopluk Matula, CSc. (20%), RNDr. Pavel Punčochář, CSc., (80%)					

Stručná anotace předmětu

Limnologie je věda o strukturálních a funkčních vztazích organismů povrchových vod a o vzájemných vztazích fyzikálních, chemických a biologických faktorů vodního prostředí. Cílem předmětu je získat znalosti o vnitrozemských („sladkých“) vodách, o koloběhu vody na Zemi i v lokálních podmínkách ve vztahu k množství a jakosti vod ve vodních zdrojích a jejich stavu, s cílem zajistit jejich udržitelnost z hlediska množství i kvality. V přednáškách budou obsaženy základní informace o vodě jako mediu a základním přírodním zdroji, který podmiňuje život na Zemi. Pozornost bude věnována antropogenním vlivům na vodní ekosystémy a rovněž předpokládaným dopadům očekávané změny klimatu na vnitrozemské vody v přírodních i umělých vodních útvech. S ohledem na zaměření studia na Fakultě agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů bude specifická pozornost soustředěna praktickému promítnutí poznatků z limnologie – tedy možnosti ovlivnění biologických procesů člověkem vč. nápravy a zlepšení stavu poškozených vodních ekosystémů – s využitím zásadních směrnic evropské legislativy.

Studenti po absolvování přednášek a cvičení předmětu „limnologie“ budou schopni řešit problematiku vodních zdrojů (množství, kvality) věcně správnými, moderními postupy. Budou kompletně obeznámeni s metodami využívání povrchových vod pro zajištění pitné vody pro obyvatelstvo a další hospodářské účely za současného nepoškození vodního bohatství a vodních zdrojů. Seznámí se se základními přístupy k postupům nezbytným pro rozhodování o nakládání s vodou odebíranou z vodních zdrojů, což rozšíří významně spektrum jejich budoucího uplatnění – jak pro inženýrské činnosti, pro výzkumnou práci, ale i pro výkon státní správy v oblasti vodního hospodářství se zárukou, že mají dostatečně fundovaný obecný základ pro moderní a věcně správné pohledy na hospodaření s vodními zdroji při jejich udržitelnosti množství a kvality nejenom v ČR, ale v celosvětovém měřítku.

Sylabus předmětu – přednášky:

- Úvod do limnologie, význam vody pro život na planetě Země, stav vodních zásob a jejich vývoj při změně klimatu, vztah k „oceánografii“ a hydrobiologii. Vnitrozemské vody – dostupnost a rozdělení, základní literatura.

- Hydrosféra, klima, vývoj vodních struktur (útvárů), hydrologická povodí, přirozené a umělé vodní útvary a jejich základní charakteristiky.
- Voda jako medium – vlastnosti a důsledky pro stav a chování vodního bohatství, pohyb vody, bilance vodních zdrojů.
- Atmosférické srážky, malý a velký vodní oběh, změny vod antropogenní činností, vliv světla, bilance plynů.
- Koloběh uhlíku ve vodách, organické látky (autochtonní, allochtonní), úroveň trofie.
- Koloběh hlavních živin.
- Energetický metabolismus ve vodách, volná voda, sedimenty.
- Limnobiologie – vodní organismy, jejich společenstva, populační dynamika – význam, využití.
- Vodní ekosystémy – struktura, potravní vztahy, produkce, produktivita
- Funkce vodních ekosystémů, predace, kompetice, konkurence, vznik ekologických „nik“, biomanipulace.
- Antropogenní vlivy na vodní útvary, změna krajiny a dopady na vodní bohatství a vodní zdroje.
- Souhrn – využívání poznatků limnologického výzkumu, záchrana znehodnocených vodních ekosystémů.

Cvičení:

- Informační zdroje v ČR a Evropě, průvodce existujícími databázemi, orientace v jejich náplni.
- Metody sledování stavu vnitrozemských vod – kvalita, kvantita, morfologie.
- Legislativa EU a význam pro aplikaci poznatků limnologie, Rámcová směrnice vodní politiky – podrobný rozbor.
- Exkurse do vodárny, diskuse o vztahu úpravy pitné vody k charakteru vodních zdrojů.
- Dtto - spojená 2 cvičení.X)
- Vodní organismy a společenstva, jejich determinace – ukázky a literatura.
- Exkurse do čistírny odpadních vod – diskuse o vypuštěných odpadních vyčištěných vodách, vliv na vodní zdroje, aplikace BAT („best available technologies“).
- Dtto – spojená 2 cvičení.
- Základní hydrologické výpočty ke kvantifikaci a hodnocení vodních zdrojů, použití na konkrétní modelové situace.
- Návštěva vodohospodářské laboratoře pro monitorování stavu vodních zdrojů – diskuse o metodách, jejich přesnosti a ověřování správnosti (akreditační proces)
- Dtto – spojená 2 cvičení.
- Test základních znalostí (jako podmínka ke zkoušce), udělení zápočtů.

X) V uvedených případech proběhnou vždy 2 spojené přednášky, spojená cvičení umožní seznámit studenty s „životem“ v reálu – pro zjišťování stavu vodních zdrojů a jejich využívání.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

LELLÁK, J., FR. KUBÍČEK, (1991): Hydrobiologie. Universita Karlova, Praha, 257 s.

HRBÁČEK, J., A KOL. (1972): Limnologické metody. Universita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha, 208 s

Doporučená literatura:

KALFF, J., (2002): Limnology, inland water ecosystems. Prentice-Hall, 592 s.

WETZEL, R. G., (2001): Limnology. Lake and River Ecosystems. 3rd edition, Academic Press, London, 1006 s.

BRONMACK, C., AND L.-A. HANSON, (1998): The biology of Lakes and Ponds. Oxford University Press (N.Y.) 216 s.

COLE, G.A., (1994): Textbook of Limnology. 4th edition, Waveland Press, 401 s.

ADÁMEK, ZD., J. HELEŠIC, B. MARŠÁLEK, M. RULÍK, (2010): Aplikovaná hydrobiologie. JČU, Fakulta rybářství a ochrany vod (České Budějovice), 350 s.

Podklady pro studium na Moodle

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Vodní hospodářství				
Typ předmětu	ZT			doporučený ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky, cvičení, terénní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení				
Garant předmětu	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.				
Vyučující	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc. (20%), RNDr. Pavel Punčochář, CSc. (80%)				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je navržen tak, aby poskytl přehled všech základních aspektů hospodaření s vodou a vodními zdroji. Studenti se naučí chápat vzájemné vztahy a návaznosti jednotlivých vodohospodářských aktivit v krajině i v urbanizovaných lokalitách. Tematicky se předmět týká povrchových vodotečí, rezervoárů, jezer, rybníků i rybničních soustav, dotýká se nakládání s vodou jak u povrchových, tak i u podzemních vodních zdrojů.. Dílčími tématy jsou také vodní doprava, energetika, nakládání s odpadními vodami, ochrana před povodněmi, zásobování vodou pitnou i užitkovou a závlahy, odvodňování pozemků, využití vodních toků a nádrží pro zemědělské aktivity jako jsou závlahy, odvodnění. Dalším tématem je monitoring a management jakosti vody a ekologických funkcí vod. Předmětu je orientován především na situaci ve vodním hospodářství v ČR a zemích EU. Jsou zmiňovány i zásadní vodohospodářské problémy, které jsou řešeny v zemích třetího světa.</p>				
Student zná:	<ul style="list-style-type: none">- dominantních odvětví vodního hospodářství v ČR a EU a má přehled o dalších, především okolních zemích Evropy.- principy šetrného a ekologického nakládání s vodami, hydrologické a vodohospodářské bilance.- aspekty využití a ochrany vodních toků, protipovodňové ochrany, využití vodních zdrojů, zásobování vodou, aplikaci závlah a odvodnění v zemědělství, nakládání s odpadními vodami, využití vodohospodářských nádrží a jejich soustav v celém komplexu jejich funkcí- stav vodních útvarů, chápe principy řízení vodního hospodářství s ohledem na českou i evropskou legislativu				
Sylabus předmětu-přednášky:	<ul style="list-style-type: none">• Úvod do vodního hospodářství.• Nakládání s vodními zdroji pro nejrůznější aktivity lidské společnosti.• Ochrana vod ve vodních útvech, jejich ekologický stav, vliv závlah, odvodnění, vodní dopravy, rekreace, energetiky.• Povodně a protipovodňová ochrana, ochrana urbanizovaných území proti povodním• Vodní zdroje a zásobování vodou.• Zemědělské využití vodních zdrojů, závlahy, odvodnění.• Nakládání s odpadními vodami, ekologická opatření na zdrojích znečištění vod.• Vodohospodářské nádrže a jejich soustavy.• Jakost vody a zajištění dostatečného množství zdrojů, monitoring kvality a množství vody.• Hodnocení stavu vodních útvarů, ekologický stav.• Principy řízení vodního hospodářství v ČR a EU.• Legislativní rámec vodního hospodářství v ČR a EU				
Cvičení	<ul style="list-style-type: none">• Vodní zdroje a vodní hospodářství• Vodohospodářská bilance povodí, odběry vod, převádění vod mezi povodími.• Zásady managementu a provozu vodních děl.				

<ul style="list-style-type: none"> • Vlivy na kvantitu a kvalitu vod, ochrana vodních zdrojů. • Zásobování vodou z jednotlivých zdrojů - příklady. • Protipovodňová opatření, jejich národní a evropský rozměr • Příklady zemědělského využití vod (závlahy, odvodnění) • Příklady nakládání s odpadními vodami a vodami s odvodňovacích systémů. • Vodních nádrže a vodohospodářské soustavy. • Sledování, management a opatření pro zajištění kvality vod. • Příklady hodnocení stavu vodních útvarů • 12. Prezentace studentů, zápočtový test. 		
Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná literatura: NĚMEC, J., HLADNÝ, J. 2006. Voda v České republice. Consult. Praha. 253 s. ISBN 8090348211. BERAN, J., Základy vodního hospodářství. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2009. ISBN 978-80-213-1875-5. KOS, Z., ŘÍHA, J. 2000. Vodní hospodářství. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta stavební. 2. vydání, 142 s. ISBN: 80-01-02261-7.		
Doporučená literatura: MATULA, S., KRÁL, M. (ed.) 1999. Institucionální rámce vodního hospodářství v České republice. Česká zemědělská univerzita a Ministerstvo zemědělství. Praha. 147 s. ISBN: 80-213-0553-3		
Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky (tzv. „Modrá zpráva“). Od r. 1998 každoročně, dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocní-a-hodnotící-zpravy/zpravy-o-stavu-vodního-hospodářství/ . Evropská unie. Parlament a rada. Směrnice evropského parlamentu a rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky. In: Úřední věstník Evropské unie. 15/sv. 5, CS, s. 275 – 246 s. Dostupné z: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:15:05:32000L0060:CS:PDF .		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Aplikovaná etologie ryb			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník /		2 ZS
		semestr		
Rozsah studijního předmětu	24p, 8tc, 8s,	hod.	40	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška		Forma výuky	přednášky, terénní cvičení, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	doc. Mgr. Ondřej Slavík Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Mgr. Ondřej Slavík Ph.D. (100%)			
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na využití znalostí obecné etologie ryb pro zlepšení podmínek jejich chovu v akvakultuře. Studenti se seznámí se základními principy spokojeného života (welfare) ryb a významem pro udržení jeho vysokého standardu. Znalosti o vzájemných interakcích ryb v podmínkách sladkovodní i mořské akvakultury budou využity k praktickému nastavení správných parametrů pro chov, jako je např. hustota obsádek a jejich velikostní složení, poměr pohlaví a barevné odlišnosti. Hlavní objem informací bude zaměřen na sociálně podmíněný stres, jeho fyziologické a chemické projevy, způsoby jeho měření a behaviorální důsledky jako je např. vysoká agresivita. Aplikovaná etologie ryb bude			

představena jako předmět využitelný nejen při výzkumu v produkčním zemědělství, ale i při praktickém provozu rybích rodinných farem a velkých akvakulturních provozů.

Student zná:

- hlavní principy welfare v akvakultuře
- současné světové trendé výzkumu v oblasti aplikované etologie ryb
- jednotlivé typy abnormálního a stresového chování ryb v akvakultuře
- definici a změní stres ryb doprovázející nevhodné podmínky jejich chovu
- hlavní druhy ryb používané v akvakultuře a způsoby, jak snížit jejich sociální stres a agresivitu
- základní principy chování ryb, které v akvakultuře doprovázejí příjem potravy a soutěž o prostor, úkryt a partnery
- jednoduchý popis technologie chovu, které podporují vysoký standard welfare a snižují sociálně podmíněný stres

Sylabus předmětu-přednášky:

- Úvod do akvakultury a dobrých životních podmínek ryb
- Stres - definice, fyziologie a chemie stresu, metody měření
- Dopad sociálního prostředí na stres
- Anticipační chování a stres doprovázející příjem potravy
- Rizikové postupy v akvakultuře
- Chování závislé na hustotě a prostoru
- Různé typy chování ryb
- Sociální učení a spolupráce v akvakultuře
- Abnormální chování a stereotypy v akvakultuře, sociální chování v izolovaných systémech
- Stres doprovázející ošetření ryb
- Etologie klíčových druhů v produkci akvakultury I: případová studie
- Etologie klíčových druhů v produkci akvakultury II: případová studie
- Výuka v terénu: návštěva akvakulturní produkce, demonstrace

Cvičení:

- Zpracování dat, analýza datových souborů, hodnocení, prezentace, literární zdroje
- Modelové rybí populace v akvakultuře
- Prezentace projektu

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

HUNTINGFORD, F., JOBLING, M., KADRI, S. 2012. Aquaculture and Behavior, Wiley-Blackwell, Oxford, UK
 MARTINS, C.I.M. ET AL. 2012. Behavioural indicators of welfare in farmed fish. Fish. Physiol. Biochem. 38:17-41.
 CASTNHEIRA M.F. ET AL. 2015 Coping styles in farmed fish: consequence for aquaculture. Reviews in Aquaculture, Doi: 10.1111/raq.12100

Doporučená literatura:

HOULIHAN, D., BOUJARD, T., JOBLING, M. 2001. Food Intake in Fish. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
 RANDÁK, T. A KOL. 2015. Rybářství ve volných vodách. FROV JU v Č. Budějovicích

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Behaviorální procesy ve vodním prostředí				
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / se-	2 ZS		
Rozsah studijního předmětu	24p, 16 s	hod.	40	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet zkouška			Forma výuky	přednášky, terénní cvičení, seminář

Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.	
Garant předmětu	Ing. Pavel Horký, Ph.D.	
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení	
Vyučující	Ing. Pavel Horký, Ph.D. (100 %)	
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámit studenty s behaviorálními procesy probíhajícími ve vodním prostředí. V rámci předmětu budou studenti seznámeni se základy evoluce chování, testováním hypotéz při studiu behaviorálních procesů, ekonomik rozhodování při výběru behaviorální strategie a také s různými antropogenními vlivy na chování vodních živočichů. Studenti budou rovněž seznámeni s vlivem parazitů na chování jejich hostitelů a se vznikem různých behaviorálních adaptací.	
Student zná:	<ul style="list-style-type: none">• různé behaviorální strategie vodních organismů• význam behaviorálních strategií pro evoluční úspěch• důsledky antropogenních vlivů na chování vodních živočichů• principy evolučního závodu• principy epigenetiky a chápe jejich význam	
Sylabus předmětu-přednášky:	<ul style="list-style-type: none">• Přírodní výběr a evoluce chování• Testování hypotéz při studiu behaviorálních procesů• Ekonomie rozhodování – zisk, ztráta a výběr behaviorální strategie• Evoluční závod z pohledu behaviorálních procesů vodních organismů• Epigenetika a behaviorální procesy ve vodním prostředí• Sexuální konflikt a alternativní reprodukční strategie• Sobectví a altruismus• Přirozený vliv vnějšího prostředí na chování vodních živočichů• Antropogenní vlivy na chování vodních živočichů I. – fyzické a fyzikální změny prostředí• Antropogenní vlivy na chování vodních živočichů II. – chemické změny prostředí• Antropogenní vlivy na chování vodních živočichů III. - uměle odchovaní jedinci a jejich vliv na volně žijící populace• Kdo je tady vedoucí? Vliv parazitů na chování hostitele	
Seminář:	<ul style="list-style-type: none">• modely chování vodních organismů v přirozeném prostředí• práce s literárními zdroji, samostatné vyhodnocení informací• prezentace projektu	
Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná literatura:	JEAN-GUY J. GODIN. (1993) Behavioural Ecology of Teleost Fishes. ISBN-13: 978-0198505037	
Doporučená literatura:	DAVIES, N.B., KREBS, J.R., WEST, S.A. (2012). An Introduction to Behavioural Ecology 4th edition. KREBS J.R. (1997). Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach DANCHIN E., GIRALDEAU, L.A., CÉZILLY F. (2008). Behavioural Ecology: An Evolutionary Perspective on Behaviour.	
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Metody studia vodních ekosystémů			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	2 ZS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 8tc, 8s,	hod.	40	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet a zkouška		Forma výuky	přednášky, terénní cvičení, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	Ing. Pavel Horký, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	Ing. Pavel Horký, Ph.D. (70%); Ing. Jiří Patoka, Ph.D., DIS. (10%); Ing. Karel Douša, Ph.D. (10%); Ing. Miloslav Petrýl, Ph.D. (10%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je poskytnout studentům informace o širokém spektru metod studia vodních ekosystémů. Studenti budou seznámeni s metodami zaměřenými na sledování stavu a vývoje společenstev, ale i s metodami pro podrobné sledování vybraných jedinců. Důraz bude kladen na praktickou výuku, aby si studenti sami mohli vyzkoušet aplikovat vybrané metody a zpracovat získané poznatky. V rámci předmětu budou studenti seznámeni i s postupem výběru vhodné metody pro typické studie.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • mít znalosti o základních metodách studia vodních ekosystémů • chápat způsob aplikace vybraných metod a znát typ informací, které lze s jejich pomocí získat • mít znalosti o metodách určených ke sledování stavu a vývoje společenstev vodních organismů • znát způsoby využití moderních metod sledování vybraných jedinců • mít znalosti o možnostech využití získaných výsledků k péči o vodní ekosystémy, ale i k základnímu výzkumu <p><u>Sylabus předmětu-přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • strategie sběru dat, principy výběru vhodné metody • metody měření habitatů a charakteristik vodního prostředí • metody vzorkování společenstev – výběr reprezentativního úseku, doba odběru • metody značení a značkování vodních organismů – typy značek, způsoby aplikace • metody stanovení růstu a morfologie jedince • telemetrické metody – pasivní integrátory, radiová a akustická telemetrie • kamerové systémy a automatická analýza obrazu • specifika metod využívaných ke sledování korýšů • specifika metod využívaných ke sledování měkkýšů • základní analýza a zpracování terénních dat • pokročilá analýza a zpracování terénních dat • vhodné statistické metody a interpretace výsledků <p><u>Terénní cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstrace vybraných metod studia vodních ekosystémů v terénním prostředí <p><u>Seminář:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • plánování experimentu a volba vhodné metody • práce s literárními zdroji, samostatné vyhodnocení informací • prezentace projektu 			

Studijní literatura a studijní pomůcky		
Povinná literatura: BEJČEK, V., ŠTASTNÝ, K. A KOL. (2001). Metody studia ekosystémů. Praha: LF ČZU, 125 str. ISBN 80-86386-19-8		
Doporučená literatura: DYKYJOVÁ, D. A KOL. (1989). Metody studia ekosystémů. Praha: Academia, 691 str. HAUER, F.R. & G.A. LAMBERTI (2007) Methods in Stream Ecology. Second Edition WETZEL, R.G. & G.E. LIKENS (2000) Limnological Analysis. Third Edition GOLDSMITH B. (ed.) (1991): Monitoring for conservation and ecology. Chapman and Hall, London, 275 s. ISBN 0412355906		
Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomová práce II.			
Typ předmětu	PZ		doporučený ročník / semestr	2 ZS/LS
Rozsah studijního předmětu	125 ip + 125ip	hod.	125 +125	kreditů 5+5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Diplomová práce			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	Individuální práce, konzultace
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student získá zápočet za odevzdání kompletní práce v kvalitě dle kvalitativních požadavků FAPPZ a ČZUv Praze			
Garant předmětu	Vedoucí diplomové práce			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení studenta při přípravě diplomové práce			
Vyučující	Vedoucí diplomové práce nebo konzultat diplomové práce			
Stručná anotace předmětu	Student zpracovává svoji diplomovou práci podle instrukcí obsažených v zadání práce. Diplomovou práci student zpracovává samostatně ve spolupráci s vedoucím diplomové práce, který je schválen garantem programu a děkanem fakulty. Zadání práce obsahuje cíle, ke kterým by měla práce směřovat. K naplnění cílů slouží metodika, harmonogram činnosti a seznam doporučených literárních zdrojů. Pro získání zápočtu z tohoto předmětu, musí student naplnit činnosti dané harmonogramem zpracování diplomové práce. Závěr předmětu je spojen s odevzdáním finální podoby diplomové práce. Protože tato činnost spočívá v individuální práci studenta a jeho / její konzultace s vedoucím, neobsahuje tento předmět žádné přednášky či semináře (kromě mimořádných seminářů k problematice diplomové práce). Student pravidelně podává zprávy o vývoji své práce vedoucímu diplomové práce, který kontroluje kvalitu a obsah zpracovaného textu práce. Student musí odevzdat kompletní diplomovou práci podle harmonogramu domluveného s vedoucím práce.Text musí splňovat kvalitativní kritéria kladená na diplomové práce podle pravidel FAPPZ a ČZU v Praze. Pokud je nesplňuje je nutné pro získání zápočtu text přepracovat.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Pro tento předmět není požadována žádná literatura.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Cizorodé látky a bezpečnost potravin				
Typ předmětu				doporučený ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	24 p, 24 c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška, semestrální práce			Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku na cvičeních a vypracování semestrálního projektu, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.				
Garant předmětu	Ing. Adéla Fraňková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení				
Vyučující	Ing. Adéla Fraňková, Ph.D. (100%)				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět přináší ucelený přehled o současném stavu bezpečnosti potravin a cizorodých látkách. Seznámí studenty s aktuální legislativou týkající se této problematiky, dále s konkrétními skupinami kontaminantů sledovaných v potravinách, jejich působením na člověka a možnostmi jejich eliminace z potravin a životního prostředí. Dále se věnuje obdobné problematice u vybraných skupin přídatných látek a způsobu hodnocení jejich vlivu na lidský organismus. V neposlední řadě studenty seznámí s novými tzv. novými kontaminanty v potravinách</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • aktuální legislativu týkající se bezpečnosti potravin • strukturu zajištění bezpečnosti potravin na národní a mezinárodní úrovni • dostupné nástroje a databáze zabývající se bezpečností potravin • definici a charakteristiku jednotlivých skupin kontaminantů z hlediska jejich rizikovitosti • definici a charakteristiku jednotlivých skupin přídatných látek • problematiku hodnocení vlivu cizorodých látek na lidský organismus • nové kontaminanty a nové skupiny přídatných látek <p><u>Sylabus předmětu-přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definice pojmů bezpečnost potravin, cizorodé látky, legislativní rámec, orgány zajišťující bezpečnost potravin, • Akreditace laboratoří - podmínky pro splnění akreditace, příručka jakosti, SOP, akreditační orgány (ČIA). • Základy toxikologie, biologické procesy ovlivňující vstup a chování xenobiotik v organismu, metody vyhodnocování expozice cizorodým látkám (HI, PODI, AOP) • Přídatné látky v potravinách – konzervanty – antioxidanty, antimikrobiální látky • Přídatné látky v potravinách – látky zpravující texturu, koloidní systémy v potravinách • Přídatné látky v potravinách – barviva, aroma, zvýrazňovače chuti, sladidla • Přídatné látky v potravinách – enzymy, nové typy přídatných látek (např. nanomateriály) • Kontaminanty v potravinách – přírodní toxiny, rezidua antibiotik a pesticidů • Kontaminanty v potravinách – perzistentní organické polutanty, těžké kovy, radiace • Kontaminanty v potravinách – endokrinní disruptory, procesní kontaminanty • Kontaminanty v potravinách – radiace; GMO • Kontaminanty v potravinách – nové typy kontaminantů <p><u>Cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zadání semestrálních projektů • Řešení případové studie • Vliv emulgátorů na kvalitu pekárenských výrobků 				

- Vliv sladidel a želírujících látek na chuť a texturu produktů
- Stanovení dusitanů v masných výrobcích
- Stanovení alkaloidů v potravinách pomocí Dragendorffova činidla
- Stanovení antioxidantů ve žvýkačkách pomocí GC/FID
- Extrakce PAH z čajů pomocí metody QuEChERS
- Stanovení reziduí antibiotik v mase pomocí EEC 4 plate test
- Stanovení obsahu prvků pomocí P-XRF
- Presentace a hodnocení projektů
- Zápočtový test

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

MSAGATI, TITUS AM. The chemistry of food additives and preservatives. John Wiley & Sons, 2012.

BHAT, RAJEEV, AND VICENTE M. GÓMEZ-LÓPEZ, eds. Practical food safety: Contemporary issues and future directions. John Wiley & Sons, 2014.

Doporučená literatura:

SHIBAMOTO, TAKAYUKI, AND LEONARD F. BJELDANES. Introduction to food toxicology. Academic press, 2009.

SPIZZIRRI, UMILE GIANFRANCO, AND GIUSEPPE CRILLO, eds. Food Safety: Innovative Analytical Tools for Safety Assessment. John Wiley & Sons, 2016.

D'MELLO, JP FELIX, ed. Food safety: contaminants and toxins. CABI, 2003.

BRANEN, A. LARRY, P. MICHAEL DAVIDSON, SEPPO SALMINEN, AND JOHN THORNGATE, eds. Food additives. CRC Press, 2001.

KIRCHSTEIGER-MEIER, EVELYN, AND TOBIAS BAUMGARTNER, eds. Global food legislation: an overview. John Wiley & Sons, 2014.

SHAW, IAN C. Food safety: the science of keeping food safe. John Wiley & Sons, 2012.

legislativa: zákon 110/1997, nařízení hygienického balíčku vše v aktuálním znění

webové stránky:

<http://www.efsa.europa.eu/>

<http://www.szpi.gov.cz/>

https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Komerční a rekreační rybolov			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	2 LS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 6tc, 6s	hod.	36	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Ekvivalence s povinně volitelným předmětem Commercial and recreational fishing (A)			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, semináře, terénní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou formou jejíž součástí je poznávání vybraných zástupců vodních organismů.			
Garant předmětu	Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, semináře, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D., prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D., Ing. Pavel Horký, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				

Studenti se seznámí s historickým vývojem a současným stavem komerčního a rekreačního rybolovu. Hlavní důraz je kladen na základní principy a přístupy vhodné pro trvale udržitelné využívání přírodních zdrojů z vodních ekosystémů. Zmíněny jsou negativní jevy, které ovlivňují vodní ekosystémy a populace vodních organismů, jež jsou součástí rybářských úlovků jak na lokální úrovni (rekreační rybolov), tak z pohledu světových lovišť (komerční rybolov). Důraz je kladen také na seznámení se základními principy a koncepčními dokumenty, které definují pravidla managementu komerčního a rekreačního rybolovu v zemích EU.

Student zná:

- důvody, význam a důsledky (ekonomické, ekologické) působení lovného tlaku ze strany člověka na vodní prostředí.
- základní rozdíly v managementu přírodních populací a lovu jak ve vnitrozemských volných vodách, tak na úrovni světového oceánu.
- principy působení jednotlivých činností a typů rybolovu a možnosti snižování jejich negativního vlivu na ekosystémy i populace dotčených organismů.
- základní principy populační dynamiky hlavních cílových druhů vodních organismů.
- základní legislativu s důrazem na výkon rybářského práva (rekreační rybolov) a dále mořské právo zahrnující související právní úpravy pro využívání výsovných i mezinárodních vod (komerční rybolov). Zná přístupy v managementu rybolovu a společné rybolovné politiky EU navrhované pro trvale udržitelné využívání vodních ekosystémů.
- základní rybolovné techniky používané v rekreačním rybářství a orientuje se v legislativě rybářského práva v České republice.

Sylabus předmětu – přednášky:

- Úvod, historický vývoj, současný stav a celkový přehled komerčního rybolovu.
- Antropogenní zátěž a degradace prostředí - kyselé deště, ničení dna a korálových útesů, přelovení populací, šíření nepůvodních druhů, změny populační dynamiky.
- Námořní právo, legislativa lovných lodí, legislativa a omezení v lovu (sezónnost, kvóty, lovná délka, nechtěné úlovky, ilegální neregulovaný rybolov).
- Lovné rybářství v oceánech – organismy, metody, světové oblasti, vliv na prostředí a populace.
- Lovné rybářství ve vnitrozemských vodách – organismy, metody, světové oblasti, vliv na prostředí a populace.
- Hlavní zástupci hospodářsky významných sladkovodních a mořských druhů ryb.
- Úvod, historický vývoj, současný stav a celkový přehled rekreačního rybolovu.
- Metody sportovního rybolovu - rybářské náčiní, návnady a nástrahy s ohledem na cílový druh.
- Rybářská turistika – vnitrozemské volné vody a mořský rekreační rybolov.
- Rybářské obhospodařování vodních toků, úrodních nádrží a ostatních vodních ploch.
- Strategie a management sladkovodních, tažných a mořských druhů ryb.
- Legislativa rekreačního rybolovu – zákon o vodách, rybářské právo.

Seminář:

- komentované video ukázky a případové studie zaměřené na metody a dopady komerčního rybolovu – moře a oceány.
- komentované video ukázky a případové studie zaměřené na metody a dopady komerčního rybolovu – vnitrozemské vody.
- komentované video ukázky a případové studie zaměřené na management vnitrozemských volných vod.

Terénní cvičení:

- sestavení lovného náčiní pro rekreační rybolov
- praktická ukázka rekreačního rybolovu

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

RANDÁK A KOL. (2015) Rybářství ve volných vodách, FROV JU, 434s
 COWX, I., G. ET AL. 2008. Management and ecology of river fisheries. Wiley Blackwell, pp. 456. ISBN: 978-0-470-69527-2
 FAO, 2011. Code of Conduct for Responsible Fisheries.

Doporučená literatura:

FAO, Dokumenty a statistiky zaměřené na lovné rybářství (<http://www.fao.org/fishery/capture/en>).
 SAINSBURY, J., C. 1996. Commercial Fishing Methods 3rd ed. London, Fishing News Books Ltd. Pp. 359. ISBN-13: 978-0852382172.

SUMICH, J., L. AND MORRISSEY, J., F. 2004. Introduction to the Biology of Marine Life. London, UK. 449 p. ISBN:076373313X.
www.moodle.czu.cz

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Commercial and recreational fishing		
Typ předmětu	Povinně volitelný A	doporučený ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 6tc, 6s	hod. 36	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Ekvivalence s předmětem Komerční a rekreační rybolov		
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška	Forma výuky	přednášky, semináře, terénní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou formou jejíž součástí je poznávání vybraných zástupců vodních organismů.		
Garant předmětu	Ing. Miloslav Petrtýl, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, semináře, terénní cvičení, konzultace, zkoušení		
Vyučující	Ing. Miloslav Petrtýl, Ph.D., prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D., Ing. Pavel Horký, Ph.D.		

Stručná anotace předmětu

Studenti se seznámí s historickým vývojem a současným stavem komerčního a rekreačního rybolovu. Hlavní důraz je kladen na základní principy a přístupy vhodné pro trvale udržitelné využívání přírodních zdrojů z vodních ekosystémů. Zmíněny jsou negativní jevy, které ovlivňují vodní ekosystémy a populace vodních organismů, jež jsou součástí rybářských úlovků jak na lokální úrovni (rekreační rybolov), tak z pohledu světových lovišť (komerční rybolov). Důraz je kladen také na seznámení se základními principy a koncepčními dokumenty, které definují pravidla managementu komerčního a rekreačního rybolovu v zemích EU.

Student zná:

- důvody, význam a důsledky (ekonomické, ekologické) působení lovného tlaku ze strany člověka na vodní prostředí.
- základní rozdíly v managementu přírodních populací a lovu jak ve vnitrozemských volných vodách, tak na úrovni světového oceánu.
- principy působení jednotlivých činností a typů rybolovu a znát možnosti snižování jejich negativního vlivu na ekosystémy i populace dotčených organismů.
- základní principy populační dynamiky hlavních cílových druhů vodních organismů.
- základní legislativu s důrazem na výkon rybářského práva (rekreační rybolov) a dále mořské právo zahrnující související právní úpravy pro využívání výsostných i mezinárodních vod (komerční rybolov). Zná přístupy v managementu rybolovu a společné rybolovné politiky EU navrhované pro trvale udržitelné využívání vodních ekosystémů.
- základní rybolovné techniky používané v rekreačním rybářství a orientuje se v legislativě rybářského práva v České republice.

Sylabus předmětu-přednášky:

- Introduction, history, current status and overall overview of commercial fishing,
- Anthropogenic degradation of the environment - acid rains, bottom and coral reef destruction, population overfishing, non-native species spreading, population dynamics change.
- Maritime law, legislation on fishing vessels, legislation and restrictions on hunting (seasonality, quotas, fishing length, bycatch, illegal unregulated fishing).

- Fishing in the oceans – target organisms, methods, world regions, influence on the environment and the population.
- Inland Fisheries – Target organisms, Methods, World Areas, Impact on Environment and Population.
- Major representatives of economically important freshwater and marine species.
- Introduction, historical development, current status and overview of recreational fishing.
- Methods of recreational fishing - fishing tackle, baits and baits with regard to the target species.
- Fishing tourism - Inland waterways and marine recreational fisheries.
- Fishing management of watercourses, reservoirs and other water bodies.
- Strategy and management of aquatic organisms.
- Recreational Fishing Legislation - Water Law, Fisheries Law.

Seminář:

- commentesd video demonstrations and case studies on the methods and impacts of commercial fishing - moors and oceans.
- commented video and case studies on methods and impacts of commercial fishing - inland water.
- commented video and case studies focused on Inland Free Water Management.

Terénní cvičení:

- the development of fishing tackle for recreational fishing
- Practical demonstration of recreational fishing

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

COWX, I., G. ET al. 2008. Management and ecology of river fisheries. Wiley Blackwell, pp. 456. ISBN: 978-0-470-69527-2

FAO, 2011. Code of Conduct for Responsible Fisheries.

Doporučená literatura:

FAO, Dokumenty a statistiky zaměřené na lovné rybářství (<http://www.fao.org/fishery/capture/en>).

SAINSBURY, J., C. 1996. Commercial Fishing Methods 3rd ed. London, Fishing News Books Ltd. Pp. 359. ISBN-13: 978-0852382172.

SUMICH, J., L. AND MORRISSEY, J., F. 2004. Introduction to the Biology of Marine Life. London, UK. 449 p. ISBN:076373313X.

www.moodle.czu.cz

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Malakologie a astakologie			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník /		2 LS
		semestr		
Rozsah studijního předmětu	24p, 8s, 8tc	hod.	40	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, seminář, terénní blokové cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	Ing. Karel Douša, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, seminář, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující				

Stručná anotace předmětu

Bezobratlí živočichové plní významné funkce ve vodních ekosystémech a jejich produkční chovy jsou rychle rostoucím odvětvím sladkovodní i mořské akvakultury. Předmět Malakologie a astakologie je zaměřen na dvě významné skupiny vodních bezobratlých – měkkýše (Mollusca) a desetinohé korýše (Decapoda) z hlediska jejich biologie, ochrany druhů, vlivu na prostředí, produkčních chovů a legislativy. Studenti budou seznámeni se zástupci vodních měkkýšů a korýšů významných z hlediska produkce potravin v akvakultuře, se zástupci ohrožených druhů a také s negativními dopady šíření nepůvodních druhů mimo jejich domovský areál. Předmět je koncipován jako souhrn aktuálních teoretických a praktických poznatků týkajících se biologie a ekologie druhů, ale klade důraz i na důsledky chovu vodních měkkýšů a desetinoých korýšů pro ochranu přírody.

Studenti získají podrobné informace o anatomii, fyziologii, reprodukci a nárocích vodních měkkýšů a desetinoých korýšů na prostředí. Současně znají postupy aplikace těchto poznatků při managementu produkčních chovů, v ochraně přírody a zmírňování negativního dopadu nepůvodních druhů. Studenti získají ucelený přehled o reprodukci a odchovu obou skupin včetně technického zařízení odchoven a o druhově specifických přístupech.

Studenti jsou schopni determinovat nejběžnější druhy měkkýšů a desetinoých korýšů včetně identifikace jejich nároků na prostředí a případného managementu populací nebo odchovných metod. Umějí vyhodnotit negativní dopady chovů měkkýšů a desetinoých korýšů na původní ekosystémy a předcházet jim v soukromé i veřejné sféře v oblasti produkčního i ochranného managementu.

Sylabus předmětu-přednášky:

- Zařazení a členění kmene měkkýši, anatomie a morfologie se zaměřením na akvakulturně a funkčně významné skupiny (Bivalvia, Cephalopoda)
- Reprodukce, ontogeneze, metabolismus, šíření v prostředí, populační dynamika
- Nároky vodních měkkýšů na prostředí, příjem potravy, výživa
- Funkce měkkýšů ve sladkovodním a mořském prostředí, význam, zoogeografie, nemoci
- Produkční chovy zaměřené na vodní zástupce měkkýšů, technické vybavení chovných zařízení, metody odchovu, celosvětová produkce
- Významní zástupci měkkýšů z hlediska ochrany biodiverzity, akvakultury a negativního působení invazních druhů
- Zařazení desetinoých korýšů do systému, charakteristika skupiny, anatomie a morfologie desetinoých korýšů
- Reprodukce, inkubace a ontogeneze raků a dalších desetinoých korýšů
- Význam raků a dalších desetinoých korýšů ve vodním prostředí, zoogeografie, nemoci a symbionti
- Nároky raků a dalších desetinoých korýšů na prostředí, důležité fyzikální a chemické parametry vody, výživa juvenilních a dospělých jedinců
- Produkční chovy zaměřené na desetinohé korýše, technické vybavení chovných zařízení, metody odchovu, celosvětová produkce
- Významní zástupci raků a dalších desetinoých korýšů

Seminář:

Zpracování a prezentace vlastního zvoleného tématu v oboru využití měkkýšů nebo raků (chov, bioindikace, záchranný program, eradikace invazních druhů).

Terénní blokové cvičení:

- Determinace vybraných zástupců sladkovodních i mořských měkkýšů a korýšů
- Manipulace s mlži a raký – determinace pohlaví, rychlosti růstu, filtrační aktivity, anatomie
- Anatomie mlžů (Bivalvia) a raků – pitva
- Exkurze do experimentálního pracoviště pro chov sladkovodních měkkýšů a raků

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

GOSLING, E.M. (2003) Bivalve Molluscs - Biology, Ecology and Culture. Blackwell Publishing.
KOZÁK, P., ĎURIŠ, Z., PETRUSEK, A., BUŘIČ, M., HORKÁ, I., KOUBA, A., KOZUBÍKOVÁ, E., & POLICAR, T. (2013) Biologie a chov raků. JČU, FROV, Vodňany.

Doporučená literatura:

BERAN, L. (1998) Vodní měkkýši ČR. Metodika CSOP č. 17. Vlašim.
DILLON R.T. (2000) The Ecology of Freshwater Molluscs. Cambridge University Press.

HOLDICH, D. M. (2002). Biology of freshwater crayfish. Blackwell Science, Oxford.
HORSÁK, M., JUŘÍČKOVÁ, L., PICKA, J. (2013) Měkkýši České a Slovenské republiky. Zlín.
MCCLAIN, W. R., ROMAIRE, R. P., LUTZ, C. G., & SHIRLEY, M. G. (2007). Louisiana crawfish production manual. Louisiana State University Agricultural Center Publication,

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zoogeografie			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	2 LS	
Rozsah studijního předmětu	24p	hod.	24	kreditů 3
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	přednáška
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku na povinné přednášky, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace, zkoušení			
Vyučující	Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D. (90%), Mgr. Vladimír Vrabec, Ph.D. (10 %)			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět v první polovině semestru seznamuje studenty s některými teoretickými základy biogeografie se zaměřením na živočichy. V druhé polovině semestru pak konkrétněji s jednotlivými zoogeografickými oblastmi s výčtem zde žijících typických druhů živočichů.</p> <p>Sylabus předmětu-přednášky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podmínky, literatura, geografický rámec, historie, zoogeografie rodu Homo • Historie země - pohyby tektonických desek, glaciace • Areál - jak ho popsat, jeho změny • Ostrovní biogeografie • Migrace a rozptyl • Mořský biocyklus • Globální diverzita, Australská zoogeografická oblast • Paleartická zoogeografická oblast, Indomalajská zoogeografická oblast • Etiopská zoogeografická oblast, Nearktická zoogeografická oblast • Neotropická zoogeografická oblast • Charakteristika světového rozšíření významných skupin bezobratlých • Zoogeografie ČR 			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Povinná literatura: BUCHAR J. 1983 Zoogeografie. SPN, Praha</p> <p>Doporučená literatura: TEYROVSKÝ V. 1957 Zoogeografie. SPN, Praha SEDLÁG U. 1986 Zvířata na zeměkouli. Panorama, Praha OPATRŇÝ E. 1999 Zoogeografie. UP, Olomouc</p>			

LOMOLINO M. V., RIDDLE B. R. & BROWN J. H. 2006 Biogeography. 3rd ed. Sinauer, Sunderland
 COX C. B. & MOORE P. D. 2003 Biogeography an ecological and evolutionary approach. 6th ed. Blackwell, Oxford
 WHITMORE T. C. 2003 An introduction to tropical rain forests. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford
 Studijní opora: Powerpointové prezentace přednášek i cvičení k dispozici na Moodle.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Batrachologie a herpetologie			
Typ předmětu	Povinně volitelný A	doporučený ročník / semestr	1 LS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 12c, 16tc	hod.	52	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení, terénní cvičení,
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních a terénním cvičení, zkouška probíhá písemnou formou.			
Garant předmětu	doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.(60%), Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D. (40 %)			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět poskytuje základní informace o obojživelnících a plazech – jejich evoluci, fylogenezi, systému, biologii, ekologii, významu a ochraně. Seznamuje s obecnými charakteristikami obou tříd včetně podrobnějšího popisu vybraných taxonů. Vzhledem k zaměření studijního oboru je zvláštní pozornost věnována biologickým a praktickým zásadám ochrany obojživelníků a plazů.</p> <p><u>Sylabus předmětu-přednášky,cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Úvod, vymezení předmětu, význam a diverzita herpetofauny, studijní materiály a odkazy • Evoluce, fylogeneze a systém • Úvod do systému – obojživelníci • Úvod do systému – plazi • Biologie obojživelníků – kožní, kosterní, svalová a nervová soustava, smyslová ústrojí, krevní, oběhová, dýchací a trávicí, pohlavní a vylučovací soustava, ontogeneze • Biologie plazů – viz obojživelníci • Ekologie obojživelníků – vztah s vnějším prostředím – hospodaření s vodou, výměna plynů, termoregulace, pohyb, orientace, komunikace, lov, sociální, ochranné a obranné chování • Ekologie plazů – viz obojživelníci • Rozmnožování – reprodukční strategie, pohlavní výběr, péče o potomstvo • Obojživelníci ČR – zástupci, determinace, biologie, ekologie • Plazi ČR – zástupci, determinace, biologie, ekologie • Ohrožení, biologické principy ochrany a praktická ochrana obojživelníků a plazů <p><u>Terénní cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • formou exkurzí – ZOO Praha (cizokrajné druhy), lokality poblíž Prahy + dvoudenní exkurze (zaměření na rozpoznávání a metody studia našich druhů obojživelníků a plazů) 			
Studijní literatura a studijní pomůcky				

Povinná literatura:

BARUŠ V., OLIVA O. (eds), Fauna ČSFR. Svazek 25. Obojživelníci – Amphibia. Academia, Praha, 1992
 MORAVEC J. (ed.), Fauna ČR. Plazi – Reptilia. Academia, Praha, 2015

Doporučená literatura:

DODD JR. C. K., Amphibian Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Oxford University Press, New York, 2010:
 DUELLMAN W. E., TRUEB L., Biology of Amphibians. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1994
 ZUG G. R., VITT L. J., CALDWELL J. P., Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles, 4th edition, Academic Press, London, San Diego, 2013

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím****B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Biomonitoring				
Typ předmětu	Povinně volitelný A			doporučený ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky a cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku na cvičení a vypracování semestrální práce, zkouška probíhá písemnou formou.				
Garant předmětu	Ing. Štěpán Kubík, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení				
Vyučující	Ing. Štěpán Kubík, Ph.D. (90%), Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D Přednášky (10%)				

Stručná anotace předmětu

Předmět napomáhá pochopit principy při určování kvality biotopů podle indikátorových modelů. Hlavním cílem je seznámit studenty s kvalitativními a kvantitativními metodami biomonitoringu prostředí, s jejich hodnocením pomocí metod synekologické analýzy a s praktickým využitím získaných výsledků.

Student zná:

- základní vztahy mezi organismy v prostředí. V praxi dovede aplikovat indexy synekologické analýzy prostředí. Dokáže rozlišit míry antropogenní zátěže prostředí pomocí různých skupin organismů. Dovede navrhnout možné postupy řešení. Dokáže aplikovat kvantitativní a kvalitativní odběrové metody v terénu a vyhodnotit získaná data. Dokáže vytvářet informační databáze. Dokáže navrhnout a provádět základní průzkum prostředí pro potřeby § 45i zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, pro účely biologického hodnocení podle § 67 zákona.
- využít a aplikovat indexy synekologické analýzy prostředí. Umí vyvětlit vztahy mezi biotickou a abiotickou složkou v prostředí. Dokáže v praxi aplikovat kvantitativní a kvalitativní metody odběru materiálu. Dokáže provést třídění materiálu na úroveň tzv. morpho species a následně aplikovat matematicko statistické postupy při vyhodnocování dat. Je schopen vyhodnotit míru antropické zátěže prostředí. Umí připravit, provést a sestavit zprávu o provedeném výzkumu. Umí využívat základní observační metody v terénu.
- jak pod vedením, tak v týmové spolupráci působit. Je schopen komunikovat v českém jazyce s účelným využíváním odborné terminologie daného předmětu. Umí formulovat, diskutovat a prezentovat vlastní názory, dokáže srozumitelně sdělovat informace, myšlenky, konkretizovat problémy a navrhnout možná řešení.
- přístup ke své práci tvořivě a iniciativně. Je schopen posoudit, zhodnotit a aplikovat informační zdroje (odborná literatura, dokumenty, databáze, webové stránky apod.), při tvoření úsudku dále využívá vlastní zkušenosti i

zkušenosti odborníků. Je také připraven zorganizovat běžnou práci podřízeným osobám a účinně ji posoudit a zkontrolovat.

- a je schopen se v dané disciplíně dále samostatně vzdělávat, rozšiřovat si vědomosti, průběžně sledovat zdroje odborných informací. Dovede získávat informace pro vyhodnocení situace v neznámém a měnícím se prostředí. Umí kriticky zhodnotit vlastní znalosti a je připraven pro další vzdělávání v uvedeném předmětu.

Sylabus předmětu-přednášky:

- Úvod do problematiky environmentálního a biologického monitorování prostředí, pojmy.
- Historický přehled, světové programy a monitorující organizace, biomonitoring v USA a v Evropě.
- Ekologické základy monitorování, ekologické metody, sběr údajů a jejich zaznamenávání.
- Rostlinné a živočišné indikátory, postavení biologických indikátorů v monitorovacích programech.
- Rozmanitost, početnost a druhové složení, použití indexů diverzity.
- Podobnost, indexy podobnosti společenstev, jejich použití a vyhodnocování.
- Environmentální a biotické ukazatele, jejich vývoj a použití.
- Biologické proměnné, procesy a ekosystémy, lokality pro monitorování ekosystémů.
- Forma a stavba programu biologického monitorování, problematika monitoringu populací.
- Biologické monitorování vod, kvalita vody, monitorování účinků odpadních vod.
- Monitorování účinků insularizace, úloha přírodních rezervací a monitoring insulárních společenstev.
- Monitorování krajiny a jejího využívání, třídy a klasifikace krajiny, programy monitorování krajiny.

Cvičení:

- Biologické a ekologické proměnné a procesy využívané biologickým a ekologickým monitorováním.
- Program biotopů CORINE, vazby mezi světovými monitorovacími programy.
- Kvalitativní a kvantitativní průzkumy prostředí, frekvence odběrů vzorků a lokalizace.
- Stanovení vhodných indikátorových modelů podle zkoumaného prostředí a jejich použití v praxi.
- Kvalitativní a kvantitativní metody odběru vzorků, jejich standardizace a kvantifikace.
- Hodnocení výsledků odběrových metod pomocí indexů synekologické analýzy prostředí.
- Použití environmentálních a biotických indexů v praxi.
- Monitorování na různých úrovních biologické organizace, strukturalizace ekosystémů pro monitoring.
- Sběry modelových skupin, jejich třídění, hodnocení a uchování, analýza a prezentace údajů.
- Indexy pro monitorování kvality vody, klasifikace vodstva pro monitoring.
- Vztahy mezi společenstvy v přírodních rezervacích a monitorování jejich vlivu na okolní ekosystémy.
- Monitorování antropogenní zátěže na prostředí, krajinné složky a jejich využití.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

SPELLERBERG L. F. (1995) Monitorování ekologických změn. Český ústav ochrany přírody, Brno, 187 s. ISBN 80-901855-2-5

Doporučená literatura:

BEGON M., HARPER J. L., TOWNSEND C. R. (1997) Ekologie jedinci, populace společenstva. Universita Palackého, Olomouc, 949 s. ISBN 80-7067-695-7.

GOLDSMITH B. (ed.) (1991) Monitoring for conservation and ecology. Chapman and Hall, London, 275 s. ISBN 0412355906

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění) 10 k, 8 cv

hodin 18

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Ochrana vod			
Typ předmětu	Povinně volitelný A		doporučený ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení

Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.
Garant předmětu	prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení
Vyučující	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc. (100%)
Stručná anotace předmětu	<p>Tento předmět je navržen tak, aby poskytl studentům základní přehled o problematice ochrany podzemních vod. Studenti se naučí rámcově chápat složitost a vzájemnou provázanost ochrany povrchových a podzemních vod, ochrany jednotlivých vodních zdrojů a budou seznámeni s návazností na půdu i atmosféru. Obsah předmětu je založen na vodohospodářské problematice České republiky a střední Evropy. Dílčí pozornost bude věnována také hlavním problémům ochrany podzemních vod, s kterými se lze setkat v jiných částech světa.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • úlohu vodního hospodářství v ochraně vod v České republice a jiných zemích střední Evropy. • základní informace o kontaminaci podzemních vod, o potenciálních zdrojích kontaminace a častosti jejich výskytu v domácím i ve světovém měřítku • detailně nejčastější zdroje znečištění PV. Rozumí vlivu zemědělství, především intenzivního, na kvalitu podzemních vod. • základní postupy při ochraně podzemních vod proti znečištění • chování kontaminantů typu NAPL v porézním prostředí půdy a horniny. • dekontaminační metody, které se používají při dekontaminaci půdy, horniny a podzemní vody. <p><u>Sylabus předmětu-přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Úvod do ochrany podzemních vod, geologické a hydrogeologické, pedologické, hydropedologické návaznosti. • Lidská činnost ohrožující kvalitu podzemní vody. • Zdroje kontaminace podzemních vod, jejich rozdělení a dopad na ŽP. • Nejčastější výskyt kontaminantů obecně, skládkování odpadů • Půda, vadózní zóna a kontaminace. • Vadózní zóna a hydrologické procesy, související s hydrologií vadózní zóny. • Voda v nasycené zóně půdy a horniny a hydrologické procesy v této zóně. • Monitoring a odběry vzorků kontaminace, látky typu LNAPL a DNAPL • Prevence a minimalizování kontaminace vadózní i nasycené zóny. • Remediací kontaminovaných půd. • Remediací kontaminované podzemní vody • Aplikace geofyzikálních metod a dálkového průzkumu <p><u>Cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zásady ochrany PV • Potencionální kontaminanty • Zdroje kontaminace • Skládkování a kontaminanty • Úloha půdního profilu v kontaminaci PV • Hydrologie vadózní zóny • Hydrologické procesy • Vzorkování a monitoring • Omezení kontaminace • Remediací postupy – půda • Remediací postupy -voda • Metody DPZ
Studijní literatura a studijní pomůcky	

Povinná literatura:

NĚMEC, J., HLADNÝ, J. 2006. Voda v České republice. Consult. Praha. 253 s. ISBN 8090348211.
 MATULA, S. 2005. Hydrogeology for natural resources and environment. Czech University of Agriculture in Prague. p. 139. ISBN 8021313102.
 BOULDING, J.R., GINN, J.S. 2004. Soil, Vadose Zone and Ground-water Contamination. Lewis Publishers. p. 691. ISBN 0566706106.

Doporučená literatura:

Každoroční Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky (tzv. modrá zpráva). Od r. 1998 dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocní-a-hodnotící-zpravy/zpravy-o-stavu-vodního-hospodářství/>.
 KOS, Z., ŘÍHA, J. 2000. Vodní hospodářství. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta stavební. 2. vydání, 142 s. ISBN: 80-01-02261-7.
 MATULA, S., KRÁL, M. (ed.) 1999. Institucionální rámce vodního hospodářství v České republice. Česká zemědělská univerzita a Ministerstvo zemědělství. Praha. 147 s. ISBN: 80-213-0553-3.

www.moodle.czu.cz

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Molekulární genetika zvířat			
Typ předmětu	Povinně volitelný A		doporučený ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za docházku a aktivní účast na cvičeních, zkouška probíhá písemnou a ústní formou.			
Garant předmětu	prof. Ing. Antonín Stratil, DrSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	prof. Ing. Antonín Stratil, DrSc. (100%)			

Stručná anotace předmětu

Cílem výuky je seznámit studenty s teoretickými základy molekulární genetiky a možnostmi uplatnění poznatků pro studium genomů zvířat a jejich využití ve šlechtění hospodářských zvířat. Hlavní pozornost bude věnována strukturní a funkční genomice, proteomice a bioinformatice. Důraz bude kladen na studium genetického polymorfismu DNA a proteinů a jejich využití pro analýzy kvalitativních a kvantitativních znaků a vlastností, s důrazem na aplikace ve šlechtění hospodářských zvířat. Budou zahrnuty i další aspekty, včetně imunogenetiky. Ve cvičeních budou studenti seznámeni s metodologiemi molekulární genetiky, a některé budou realizovat v laboratoři.

Student zná:

- má pokročilé znalosti o struktuře a organizaci genomů u prokaryontů a eukaryontů
- velmi dobře zná organizaci a funkce různých typů genů
- dokáže charakterizovat různé typy polymorfismů v DNA a proteinech a má znalosti jejich využití pro mapování genomů, ověřování původů a využití ve šlechtění
- má přehled o významných kandidátních a příčinných genech pro genetické choroby a pro užitkové vlastnosti hospodářských zvířat

- má znalosti funkční genomiky a jejího významu
- má dobrý přehled o databázích a programech využitelných v molekulární genetice a genomice
- je seznámen s metodologiemi molekulární genetiky

Sylabus předmětu-přednášky:

- Úvod do molekulární genetiky zvířat, struktura nukleových kyselin, ústřední dogma molekulární genetiky (replikace, transkripce, translace).
- Struktura a organizace strukturního genu (transkripční jednotka, regulační oblast), transkripce, post-transkripční modifikace, alternativní sestřih.
- Geny pro rRNA a tRNA, úloha rRNA a tRNA při proteosyntéze. Translace, genetický kód, aminokyseliny, struktura proteinů, post-translační modifikace.
- Genomy (prokaryontů a eukaryontů; jaderný, cytoplazmatický). Buněčné organely (plazmidy, chloroplasty, mitochondrie). Organizace genomu u obratlovců.
- Organizace genomu obratlovců - typy DNA sekvencí (popis jednotlivých typů sekvencí v genomu a jejich význam).
- Analýza genomu a její význam. Genetický polymorfismus DNA (molekulární podstata, typy, důsledky mutací, využití, metody studia).
- Biochemická genetika – polymorfismus proteinů. Příčiny, důsledky. Ověřování původů zvířat.
- Mapování genomů zvířat (vazbové, cytogenetické, somatický hybridní panel, radiační hybridní panel, komparativní, sekvenování). Význam mapování genomů.
- Mapování QTL (strategie, předpoklady, metodologie, význam).
- Mapování QTL u prasat, skotu a dalších druhů hospodářských zvířat. QTL databáze. Využití mapování QTL. Celogenomová selekce. Transkripční profilování.
- Kandidátní a příčinné geny u hospodářských zvířat (RYR1, IGF2, PRKAG3, BLAD, CVM, CLPG, DGAT a další). Asociační mapování.
- Epigenetické modifikace, genomický imprinting, zjišťování pohlaví, priony, Imunogenetika v celém rozsahu.

Cvičení:

- Bezpečnost a ochrana zdraví, vybavení molekulárně-genetické laboratoře, příprava roztoků – výpočty, autoklávování, izolace DNA a RNA, zjišťování koncentrace.
- Metody studia DNA a RNA (elektroforézy, barvení, sondy, Southern, northern a western blotting), RFLP, hybridizace).
- Polymerázová řetězová reakce (PCR).
- Význam a využití PCR. Restrikční enzymy.
- Sekvenování DNA (dideoxy, pyrosekvenování, next generation sequencing a další).
- Blokované cvičení – 8 hod.: seznámení se s molekulárně-genetickou laboratoří, izolace DNA, měření koncentrace DNA, realizace PCR experimentu, elektroforéza DNA v agarózovém gelu.
- Seznámení se s databázemi (NCBI, GenBank/Ensembl, Animal Genomes, OMIA, QTLdb, SNPdb aj.) a programy (BLAST, Clustal, DNASIS, Oligo 6, WebCutter, Primer 3 aj.).
- Klonování DNA ve vektorech (plazmidy, bakteriofágy, BAC, PAC).
- Příprava genomických a cDNA knihoven.
- Sekvenování genomů – metodologie. Sekvenování genomů člověka, myši a hospodářských zvířat.
- Kontrolní test z přednášek. Další metody používané pro studium DNA, (cDNA) a polymorfismu DNA (SSCP, DGGE, AFLP, RAPD, RT-PCR, RT-qPCR, expresní profilování, SNP čipy).
- Zápočtový test.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

HRUBAN V., MAJZLÍK I.: Obecná genetika. Praha 2000.

HRUBAN A KOLEKTIV: Principy a aplikace molekulární genetiky ve šlechtění. ČZU Praha 1999.

ROSYPAL S.: Úvod do molekulární biologie, díl první. Brno 1996 (nebo pozdější vydání).

ALBERTS B. A KOLEKTIV: Základy buněčné biologie. Úvod do molekulární biologie buňky. Espero Publishing, Ústí nad Labem 1998.

Doporučená literatura:

RUVINSKY A., GRAVES M.J.A.: Mammalian Genomics, CABI Publ., ISBN 0 85199 910 7.

BROWN T.A.: Genomes. Bios. Sci. Publ., Oxford, UK 1999.

PRIMROSE S.B., TWYMAN R.M.: Principles of Genome Analysis and Genomics (Third Edition). Blackwell, Oxford, UK 2003.

Studijní pomůcka:

Podpora domácí přípravy a pravidelně aktualizovaná informační platforma uložená na <https://katedry.czu.cz/kgs/e-learningova-podpora/molekularni-genetika-zvirat>

Informace ke kombinované nebo distanční formě**Rozsah konzultací (soustředění)****hodin****Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím****B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Případové studie z akvakultury a péče o vodní ekosystémy				
Typ předmětu	Volitelný předmět A			doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24s, 24ip	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet zkouška			Forma výuky	Semináře a blokový seminář, individuální práce na projektu
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Studenti získají zápočet za aktivní účast na seminářích, zkouška probíhá obhajobou projektu a ústní zkouškou				
Garant předmětu	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	semináře, konzultace, zkoušení				
Vyučující	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D. (100%)				

Stručná anotace předmětu

Předmět je zaměřen na praktickou přípravu řešení akvakulturní problematiky. Skládá se ze dvou částí, jedna se zabývá akvakulturou a druhá péčí o vodní ekosystémy. Studenti jsou v rámci předmětu seznámeni s reálným problémem, který mají za úkol vyřešit. Navržený postup studentů je konfrontován s postupem, který při řešení problému zvolen a je diskutován v rámci seminářů. Seminářů se účastní pozvaní hosté, kteří jsou s řešením prezentovaných problémů přímo spjatí.

Student zná:

- a umí na základě získaných informací a zkušeností z reálné situace odvozovat vlastní řešení nových problémů
- kriticky nahlédnout vlastní návrhy řešení při konfrontaci s jiným navrženými řešeními
- komplexnost řešení problému

Sylabus předmětu-přednášky:

- Úvod do předmětu
- Informace k vybraným případovým studiím z akvakultury obvykle 3 případy
- Blokovaný seminář s návrhy studentů na řešení situace diskuze se zainteresovanými hosty
- Informace k vybraným případovým studiím z péče o vodní ekosystémy obvykle 3 případy

Blokový seminář s návrhy studentů na řešení situace diskuze se zainteresovanými hosty.

Studijní literatura a studijní pomůcky**Povinná literatura:**

LAWSON, T., B., Fundamental of Aquaculture Engineering. Chapman & Hall, 1995

Doporučená literatura:

G. BARNABÉ, Aquaculture-Biology and Ecology of Culture Species, Ellis Horwood, Paris 1991

RANA, K. AND IMMINK, R., Trends in Global Aquaculture Production

<http://www.fao.org/fi/trends/aqtrends/aqtrend.asp>

G. BARNABÉ, Aquaculture-Biology and Ecology of Culture Species, Ellis Horwood, Paris 1991, p. 403
WELCOME R. L., 2001 Inland Fisheries, Blackwell Science, FAO, p. 358
LELLÁK, J., KUBÍČEK, F., Hydrobiologie. UK Praha, 1991, 257 s
JOURNAL AQUACULTURE GALL, G. A. E., AND S. J. DE GROOT (Editors), Elsevier Science Publ. Co.
GEST EDITOR J.A.H. BENIZE, SECTION EDITOR G. HULATA, Genetics in Aquaculture, Elsevier volume 20 (3-4)
2002 s.517

Studijní podpora: www.moodle.czu.cz

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		