



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 bakalářského studijního programu**

Akvakultura a péče o vodní ekosystémy (Bc., 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](mailto: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 26. 3. 2018

Kolegium rektora dne 12. 11. 2018

RVH dne 28. 1. 2019

**Odkaz na elektronickou podobu žádosti:**

<https://agrobiologie.cz/akreditace2018>

**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	bakalářský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	3		
Jazyk studia	český		
Udělovaný akademický titul	Bc		
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 vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Zemědělství 80 %; Biologie, ekologie a životní prostředí 20 %			
Cíle studia ve studijním programu			
Stručná charakteristika studijního programu včetně zaměření			
Navržený bakalářský studijní program je koncipován s primárním cílem naplnění potřeb pracovního trhu odbornými pracovníky vybavenými moderními znalostmi z oblastí produkční a okrasné akvakultury, a pracovníky v managementu volných vod uplatňující moderní inovativní přístupy v péči o vodní ekosystémy. Program současně reflektuje dynamický rozvoj analytických a informačních technologií.			
Profil absolventa studijního programu			
Absolvent chápe v globálním kontextu moderní trendy v chovu vodních organismů a interakce těchto organismů s okolím v rámci sladkovodního i mořského prostředí. Je schopen zavádět a realizovat nové odchovné postupy. Získané znalosti mu dále umožní působit jako specialista na chovy okrasných živočichů, kde se může uplatnit v oblasti designu a realizace okrasných vodních nádrží. Absolvent je schopen získávat a uplatňovat behaviorální informace v produkčních chovech. Mezi znalosti a dovednosti absolventa patří rovněž schopnost rozeznat poruchy zdravotního stavu vodních živočichů a je schopen ve spolupráci s veterinárním lékařem uplatnit léčebná opatření. Vědomosti studentů v oblasti akvakultury a péče o vodní ekosystémy jsou dále rozšířeny o znalosti ekonomického a zemědělského okruhu a umožňují absolventům integrovat chov vodních živočichů v rámci celého agrokomplexu.			
Absolvent studijního programu zná:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- základní principy fungování vodních ekosystémů</li><li>- základní biologii jednotlivých vodních organismů</li><li>- základy technologií chovu vodních organismů v produkčních i záchranných chovech</li><li>- možné interakce akvakulturních chovů a vodních ekosystémů</li><li>- národní, evropské i mezinárodní legislativní okruhy týkající se vodních ekosystémů a chovu vodních organismů</li><li>- trvale udržitelné principy managementu volných vod</li></ul>			
Absolvent studijního programu dovede:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- obsluhovat základní technologie v chovech vodních organismů</li><li>- zajišťovat odběry vzorků a zjišťovat základní abiotické i biotické parametry vodních ekosystémů</li><li>- identifikovat vodní organizmy</li><li>- kriticky posuzovat rizika svých záměrů a řešení v oblasti vodního prostředí</li><li>- definovat a zařídit vhodné podmínky pro zachování welfare a pohody chovaných organismů</li><li>- uplatnit legislativní znalosti v praxi</li><li>- odhadnout své schopnosti a limity a v případě potřeby umí zajistit odborníka z odpovídajícího odvětví</li></ul>			
Absolvent studijního programu se uplatní jako:			
<ul style="list-style-type: none"><li>- odborný pracovník v akvakulturních provozech (rybníkářství, intenzivní akvakultury a okrasná akvakultura)</li><li>- rybářský hospodář nebo jeho zástupce</li></ul>			

- pracovník podniku spravujícího vodní toky
- zaměstnanec státní správy v oblasti vodního hospodářství a péči o vodní biotopy

#### 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](http://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	Zastoupení kategorií na celkovém počtu předmětů	Počet kreditů	Podíl na celkovém počtu kreditů
Povinné předměty (PZ)	15	41,7 %	77	42,8 %
Povinné předměty (ZT)	12	33,3 %	61	33,9 %
Povinné předměty ostatní	8	22,2 %	34	18,9 %
Ostatní povinnosti	1	2,8 %	8	4,4 %
Celkem	36	100 %	180	100 %

#### Podmínky k přijetí ke studiu

##### Další podmínky k přijetí ke studiu

Povinným předmětem přijímací zkoušky je biologie. Základní podmínkou pro přijetí ke studiu v bakalářském studijním programu je dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou. 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. Podmínky přijímacího řízení jsou zveřejněny na stránkách FAPPZ (<https://www.af.czu.cz/cs/r-8020-uchazeci-o-studium>). Tento materiál podléhá schválení Kolegiem děkana FAPPZ a Akademickým senátem FAPPZ.

#### Návaznost na další typy studijních programů

Na bakalářský studijní program Akvakultura a péče o vodní ekosystémy (AKVAB) navazuje magisterský studijní program Akvakultura a péče o vodní ekosystémy (AKVAM), který je logickou nadstavbou na bakalářský program.

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.	profilový základ
Informační systémy FAPPZ	24p	z	3	Předmět má pro zaměření studijního programu pouze doplňující charakter	1 ZS	
Obecná a anorganická chemie	24p, 24c	z, zk	5	<b>doc. Alena Hejtmánková</b> (80 %); Dr. Matyáš Orsák (20 %)	1 ZS	ZT
Zoologie bezobratlých	24p, 24c	z, zk	5	<b>prof. Miroslav Barták</b> (50 %); prof. Ivana Jankovská (25 %); Dr. Vladimír Vrabec (25 %)	1 ZS	ZT
Hydrobiologie	24p, 12c, 4tc	z, zk	5	<b>Dr. Miloslav Petrtýl</b> (80 %); doc. Jiří Patoka (10 %), Dr. Pavel Horký (10 %)	1 ZS	PZ
Hydrologie a vodní toky	24p, 24c	z, zk	5	<b>prof. Svatopluk Matula</b> (100 %)	1 ZS	PZ
Cizí jazyk	24c	z, zk	3	Předmět má pro zaměření studijního programu pouze doplňující charakter	1 ZS	
Základy chovu hospodářských zvířat	24p, 24c	z, zk	5	<b>prof. Roman Stupka</b> (31 %); doc. Luděk Stádník (30 %); doc. Lukáš Zita (25 %); Dr. Martin Ptáček (6 %); Ing. Cyril Neumann (8 %)	1 ZS	
Obecná genetika	24p, 24c	z, zk	6	<b>doc. Pavel Vejl</b> (100 %)	1 LS	ZT
Anatomie a fyziologie ryb	24p, 24 c	z, zk	5	<b>prof. Markéta Sedmíková</b> (100 %)	1 LS	ZT
Botanika	24p, 24c	z, zk	5	<b>doc. František Hnilička</b> (65 %); Ing. Jana Česká (5 %); Dr. Jan Kubeš (5 %); Dr. Jaroslava Martinková (5 %); Dr. Milan Skalický (15 %); Dr. Pavla Vachová (5 %)	1 LS	ZT
Početní metody	24p, 24c	z, zk	5	<b>doc. Petr Gurka</b> (100 %)	1 LS	ZT
Zoologie obratlovců	24p, 24c	z, zk	5	<b>Dr. Oldřich Kopecký</b> (85 %); prof. Lukáš Kalous, (5 %), Dr. Miloslav Petrtýl (5 %), Dr. Jakub Hlava (5 %)	1 LS	ZT
Terénní cvičení	12 tc	z	3	<b>prof. Miroslav Barták (30 %)</b> ; Dr. Vladimír Vrabec (10 %); prof. Ivana Jankovská (10 %); doc. Jiří Patoka (10 %); Dr. Milan Skalický (10 %); Ing. Jana Česká (10 %); Dr. Pavla Vachová (10 %); Dr. Jaroslava Martinková (10 %)	1 LS	

Akvakultura	24p, 8tc, 8s	z, zk	5	<b>prof. Lukáš Kalous</b> (60 %); doc. Jiří Patoka (10 %); Dr. Karel Douda (10 %); doc. Ondřej Slavík (10 %); Dr. Pavel Horký (10 %)	2 ZS	PZ
Výživa zvířat a nauka o krmivech	24p, 24c	z, zk	5	<b>doc. Petr Homolka</b> (80 %), Ing. Plachý (20 %)	2 ZS	ZT
Etika chovu zvířat	24p, 12 c, 12 tc	z, zk	5	<b>doc. Helena Chaloupková</b> (45 %); Dr. Petra Bolechová (25 %), Dr. Olga Kracíková (20 %), Dr. Ivona Svobodová (10 %)	2 ZS	ZT
Základy podnikové ekonomiky	24p, 24c	z, zk	5	<b>prof. Miroslav Svatoš</b> (100 %)	2 ZS	ZT
Učební praxe	200 hod	z	6	<b>Doc. Miroslav Jursík</b> (100%)	2 ZS	
Povinně volitelný předmět skupina 1	Dle volby				2 LS/ZS	PZ (A)
Rybníky a vodní nádrže	12p, 12c, 8tc	z, zk	5	<b>prof. Svatopluk Matula</b> (100 %)	2 ZS	PZ
Akvaristika	24p, 12c, 4tc	z, zk	5	<b>doc. Jiří Patoka</b> (100 %)	2 LS	PZ
Biologie ryb	24p, 8tc, 8s	z, zk	5	<b>doc. Ondřej Slavík</b> (100 %)	2 LS	PZ
Systematika ryb	24p, 24c	z, zk	5	<b>prof. Lukáš Kalous</b> (83 %); Dr. Miloslav Petrtýl (17 %)	2 LS	PZ
Mořská biologie	24p, 12c, 4s	z, zk	5	<b>Dr. Miloslav Petrtýl</b> (60 %), doc. Ing. Jiří Patoka (20 %), Dr. Oldřich Kopecký (10 %), Dr. Martin Vohník (10 %)	2 LS	PZ
Mikrobiologie	24p, 24c	z, zk	5	<b>Prof. Eva Vlková</b> (80 %) doc. Věra Neužil Bunešová (10 %); Dr. Šárka Musilová (10 %)	2 LS	ZT
Bakalářská praxe	5d	z	2	<b>Vedoucí BP</b>	2 LS	PZ
Bakalářská práce I	100 ip	z	4	<b>Vedoucí BP</b>	2 LS	PZ
Základy hodnocení potravin živočišného původu	24p, 24c	z, zk	5	<b>Dr. Daniel Bureš</b> (100 %)	3 ZS	
Rybářství a rybníkářství	24p, 12c, 12 tc	z, zk	5	<b>prof. Lukáš Kalous</b> (60 %); doc. Jiří Patoka (20 %); Dr. Pavel Horký (20 %)	3 ZS	PZ
Ekotoxikologie	24p, 24c	z, zk	5	<b>prof. Daniela Pavlíková</b> (100 %)	3 ZS	ZT
Vodohospodářské právo	24p, 12c	z, zk	4	<b>prof. Svatopluk Matula</b> (100 %)	3 ZS	PZ
Bakalářská práce II	150 ip+150ip	z	6+6	<b>Vedoucí bakalářské práce</b>	3ZS+3LS	PZ
Invazní biologie	24p, 8s, 8 tc	z, zk	5	<b>Dr. Karel Douda</b> (66 %);	3 LS	PZ



Vliv rekreačního rybolovu na šíření nepůvodních ryb	
Analýza českého produkčního rybářství se zaměřením na export	
Vztah člověka a desetinoých koryšů reflektovaný v legislativě	
<b>Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací</b>	
	-
<b>Součásti SRZ a jejich obsah</b>	
	-

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
<b>Název studijního předmětu</b>	Informační systémy FAPPZ			
<b>Typ předmětu</b>			<b>doporučený ročník / semestr</b>	1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p	<b>hod.</b>	24	<b>kreditů</b> 3
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet - písemně		<b>Forma výuky</b>	přednášky
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet získávají studenti za účast a písemné zpracování výtahu k BOZP, PO, citačním pravidlům FAPPZ fromou řešerše o celkem 2 stranách A4.			
<b>Garant předmětu</b>	proděkan pro studijní a pedagogickou činnost			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, konzultace			
<b>Vyučující</b>	vedoucí Centra propagace a informačních systémů (60%), proděkan pro studijní a pedagogickou činnost (10%), ředitelka Studijního a informačního centra (10%), proděkan pro kvalitu pedagogické a tvůrčí činnosti (10%), vedoucí Demonstračního a experimentálního pracoviště (10%)			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V předmětu se studenti seznámí se strukturou univerzity a s informačními systémy nezbytnými pro jejich další studium. Ve druhém týdnu budou proškoleni z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a z požární ochrany na ČZU. Dále budou informováni o možnostech využívání výpočetní techniky v učebnách fakulty, použití studentského SW vč. praktického úkolu. Dostanou informace o síti EduRoam. Zároveň budou seznámeni s vnitřními předpisy ČZU, praktickou výukou, informačními zdroji, citačním indexem fakulty, Zákonem o VŠ, autorským zákonem.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní Informační systémy FAPPZ, ví, k čemu jednotlivé systémy slouží.</li> <li>• organizační strukturu České zemědělské university i Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů.</li> <li>• své základní povinnosti vztahující se ke studiu na FAPPZ i zásady bakalářského studia. Student je dále seznámen se základními dokumenty ČZU i FAPPZ (Studijní a zkušební řád, Harmonogram ak. roku, Studijní plány, Stipendijní řád) a ví, kde tyto dokumenty najde.</li> <li>• informace o praktické výuce na fakultě.</li> <li>• Student je proškolen z bezpečnosti práce a požární ochranou na univerzitě.</li> <li>• informační technologie a software, které jsou aktuálně k dispozici a které jsou důležité pro jeho další studium na univerzitě. Dostane informaci o knihovních službách na univerzitě a základní informaci, jak má ve svých publikacích citovat (citační index).</li> <li>• zákony týkající se autorství, software, seznámen s důležitými částmi Zákona o VŠ, etickém kodexu ČZU apod.</li> </ul> <p><u>Student dovede:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přihlásit se do jednotlivých informačních systémů FAPPZ, dokáže s nimi pracovat, změnit si heslo, přihlásit se či odhlásit se na zkoušku.</li> <li>• používat počítačovou síť na svém notebooku či mobilu pomocí wifi EduRoam, používá svůj univerzitní mail. Zná software, který je mu k dispozici na univerzitě a který bude využívat pro své další studium.</li> </ul>			



- správně citovat zdroje, které použije ve své další odborné práci na univerzitě.

#### Kompetence:

Je schopen komunikovat s využíváním odborné terminologie. Dokáže pracovat s jednotlivými informačními zdroji jako je vědecká a odborná literatura, používat zdroje dle citačního indexu FAPPZ.

Je schopen se samostatně v dané disciplíně vzdělávat, průběžně sledovat nové odborné informace. Takto získané informace využívá pro zhodnocení situace v různém prostředí. Umí zhodnotit vlastní znalosti a je připraven pro další vzdělávání v uvedeném předmětu.

#### Témata přednášek:

- Informační systém na FAPPZ a jeho využívání studenty (informační systém IS.czu.cz, přihlašování na zkoušky, ISIC apod.)
- Bezpečnost práce a požární ochrana na FAPPZ
- Základní informace o ČZU a FAPPZ (členění a struktura, vedení, samosprávné akademické orgány apod.)
- Studijní a zkušební řád ČZU, Stipendijní řád, Erasmus+
- Praktická výuka na FAPPZ – Demonstrační a experimentální pracoviště
- . Studijní a informační centrum ČZU – Informační zdroje, práce s literaturou, citační index FAPPZ, služby SIC pro studenty, knihovní systém.
- . Studentská organizace Pupen, možnost zapojení. Sociální síť FAPPZ, Moje-Agro.cz, anketa.
- . Internet – historie, pojmy. Připojení na internet – možnosti, vyhledávání. WiFi, EduRoam. Domény – jak a proč si ji zřídit, hosting, webové stránky. E-mail – historie, poštovní programy, nastavení, SPAM.
- . Počítač, iPad, iPhone - nastavení pro použití internetu a e-mailu. Počítačové sítě – historie, dělení, topologie. Bezpečnost. Datová media, zálohování. Operační systémy na PC/Apple/ mobilu.
- . Software na PC/Mac. Software pro studenty na ČZU. Praktická ukázka. Elektronický podpis – pořízení a použití. Šifrování. Internetbanking, phishing. Antivirové programy, škodlivý software a ochrana proti nim. Autorský zákon a plagiátorství.
- Zákon o VŠ, etický kodex ČZU. Studium v zahraničí, Erasmus+. Zahraniční studenti na ČZU.

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

Studijní plány, Studijní a stipendijní řád.

Statut ČZU v Praze, Zákon o VŠ, Etický kodex ČZU.

##### **Doporučená literatura**

CLIFF ATKINSON (2008): Působivé prezentace v PowerPointu 2007. Brno. Computer Press. 334 s.

FRIEDRICH NAUMANN (2009): Dějiny informatiky: od abaku k internetu. Vyd. 1.. -- Praha: Academia, 2009. -- 422 s.

DAVID BUDAI, PETR BROŽA, JAN POLZER (2010): Bible Microsoft Office 2010. Brno. Extra Publishing, 334 s.

DAVID POGUE (2010): Mac OS X Snow Leopard: kompletní průvodce. Brno: Computer Press, 952 s.

LARS KLANDER (1998): Hacker Proof: váš počítač, vaše síť a vaše připojení na Internet - je to opravdu bezpečné?. Brno: Unis. 648 s.

JIRÍ HLAVENKA (2002): Jak na počítač: pracujeme ve Windows. Brno. Computer Press. 80 s.

JIRÍ HLAVENKA (2003): Vyhledávání na Internetu. Brno. Computer Press. 79 s.

JANA ANDRÝSKOVÁ (2009): 1001 tipů a triků pro Microsoft Office 2007. Brno. Computer Press. 480 s.

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

##### **Rozsah konzultací (soustředění)**

##### **hodin**

##### **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

#### **B-III – Charakteristika studijního předmětu**

<b>Název studijního předmětu</b>	Obecná a anorganická chemie				
<b>Typ předmětu</b>	ZT	<b>doporučený ročník/ semestr</b>		1. /ZS	
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b>	5

<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>			
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet, zkouška	<b>Forma výuky</b>	přednášky, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet – docházka, splnění požadovaného počtu bodů za průběžné testy Zkouška – e-test		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Alena Hejtmánková, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení		
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. Alena Hejtmánková, CSc. (70%), Ing. Matyáš Orsák, Ph.D. (20 % p), Ing. Daniela Křivská (10%)		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je rozšířit v potřebné míře středoškolské znalosti z obecné a anorganické chemie s důrazem na požadavky navazujících chemických a odborných předmětů. Předmět rozšiřuje středoškolské znalosti z obecné chemie, zaměřuje se na stavbu atomu, chemickou vazbu, chemickou reakci a zákonitosti jejího průběhu, rovnováhy v roztocích elektrolytů a disperzní soustavy. V anorganické chemii je pozornost soustředěna především na biogenní prvky a nejčastěji sledované anorganické kontaminanty, minerální hnojiva, hlavní znečišťující látky ovzduší a toxicitu látek. Ve cvičeních je procvičován názvosloví anorganických sloučenin a základní chemické výpočty.</p> <p>Student rozumí základním principům obecné chemie, zákonitostem chemických dějů a jejich vzájemných vztahů. Má přehled o systému chemických prvků a zná chemické vlastnosti vybraných prvků včetně struktury, vlastností a reaktivity jejich nejvýznamnějších sloučenin. Ovládá názvosloví anorganických a komplexních sloučenin, umí sestavit jednoduché chemické rovnice, řešit základní chemické výpočty a dokáže aplikovat vybrané základní poznatky z obecné a anorganické chemie v zemědělské a potravinářské praxi.</p> <p><u>Témata přednášek:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní pojmy v chemii. Struktura látek.</li> <li>• Stavba atomu, atomové jádro, radioaktivita přirozená a umělá. Elektronový obal atomu.</li> <li>• Periodický zákon. Klasifikace prvků.</li> <li>• Chemická vazba. Vlastnosti molekul.</li> <li>• Chemická reakce. Energetika chemických reakcí, termochemie.</li> <li>• Reakční kinetika.</li> <li>• Rovnováha chemických reakcí. Rovnováhy v roztocích elektrolytů.</li> <li>• Disociace, pH, hydrolýza.</li> <li>• Acidobazické, oxidačně-redukční a srážecí rovnováhy.</li> <li>• Disperzní soustavy, rozdělení a charakteristika.</li> <li>• Pravé roztoky. Koligativní vlastnosti roztoků. Koloidní soustavy.</li> <li>• Chemie biogenních prvků.</li> <li>• Rizikové kovy.</li> <li>• Minerální hnojiva.</li> <li>• Látky znečišťující ovzduší. Toxicita látek.</li> </ul> <p><u>Témata cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Názvosloví anorganických sloučenin.</li> <li>• Názvosloví komplexních sloučenin.</li> <li>• Sestavování a vyčíslování chemických rovnic.</li> <li>• Stechiometrické výpočty.</li> <li>• Vyčíslování oxidačně-redukčních rovnic.</li> <li>• Příprava roztoků.</li> <li>• Koncentrace roztoků a jejich ředění.</li> <li>• Elektrolytická disociace, hydrolýza solí.</li> <li>• Výpočty pH. Rozpustnost látek. Výpočty rozpustnosti látek z produktu (součinu) rozpustnosti.</li> </ul>		

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

Dolejšková J. et al. (2000): Chemie I. Vybrané kapitoly z obecné, anorganické a analytické chemie. ČZU AF, Praha, 212 s. ISBN 80-213-0676-9

Dolejšková J. et al. (2000): Cvičení z chemie I. ČZU AF, Praha, 130 s. ISBN 80-213-670-X

Hejtmánková A., Dolejšková J. (2015): Význam prvků a jejich sloučenin v životním prostředí. ČZU AF, Praha, 116 s. ISBN: 978-80-213-2550-0.

**Doporučená literatura:**

Greenwood N. N., Earnshaw A., 1993: Chemie prvků. Informatorium Praha, 1635 s. ISBN 80-85427-38-9.

Hubáček J. et al. (1988): Chemie pro vysoké školy zemědělské. SZN, Praha, 767 s. ISBN 07-062-88 03/06

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
--	--	--------------

<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>
--

**B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Zoologie bezobratlých				
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, zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen za aktivní účast na cvičeních, písemná zkouška z praktických a teoretických znalostí				
Garant předmětu	prof. RNDr. Miroslav Barták, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, konzultace, zkoušení				
Vyučující					

prof. RNDr. Miroslav Barták, CSc. (50%); prof. Ing. Ivana Jankovská, PhD. (25 % p); Mgr. Vladimír Vrabec, PhD. (25 %)

**Stručná anotace předmětu**

Cílem předmětu je seznámit studenty s protozoologií a zoologií bezobratlých vztahující se k biomonitoringu a ochraně životního prostředí. Jsou zdůrazňovány jednotlivé organismy i skupiny významné jako indikátory kvality životního prostředí, dále významní parazité, rezervoáry a přenašeči infekčních chorob. Předmět se dále zabývá postavením živočišných škůdců a bioregulatorů v přírodě, vlivem živočichů na tvorbu a úrodnost půdy, živočichy významnými pro hydrobiologii, tvorbu a ochranu životního prostředí.

**Student zná:**

- základní morfologicko-anatomické struktury těl hlavních skupin bezobratlých živočichů
- systém houbovců, žahavců, ploštěnců, měkkýšů, kroužkovců a členovců
- skupiny významné z hlediska biomonitoringu a ochrany životního prostředí
- jednotlivé organismy i skupiny významné jako indikátory kvality životního prostředí, zná významné parazity, rezervoáry a přenašeče infekčních chorob
- postavení živočišných škůdců a bioregulatorů v přírodě, vlivu živočichů na tvorbu a úrodnost půdy
- živočichy významné pro hydrobiologii, tvorbu a ochranu životního prostředí
- a identifikuje na základě diakritických znaků jednotlivé taxony na druhové úrovni a zařadí je do vyšší taxonomických jednotek
- a pojmenuje a ze zoologického hlediska a hodnotí příslušné jevy v terénních podmínkách
- praktickou aplikaci základních metod monitoringu a konzervace živočišného materiálu
- a vysvětlí vztahy jednotlivých struktur živočišného těla a jejich funkce, prakticky využívá základní observační metody v terénu.

**Sylabus předmětu:**

Přednášky i cvičení mají stejnou strukturu a jsou sestaveny podle hlavních systematických skupin bezobratlých živočichů, jednotlivá témata jsou uvedena níže:

- Porifera, Cnidaria, vodní prostředí

- Platyhelminthes. Vývoj, bioindikace, ektoparazité ryb, původci chorob hospodářských zvířat, ploštěnci parazitičtí u člověka, zoonózy
- Měkkýši (Mollusca). Druhy významné pro ČR, význační indikátoři, škůdci, mezihostitelé, přenašeči nákaz.
- Kroužkovci (Annelida). Druhy významné jako potrava ryb, důležití přenašeči parazitárních i infekčních onemocnění.
- Vířníci (Rotatoria), vrtejši (Acanthocephala), Hlístice (Nematoda). Endoparazité člověka i zvířat.
- Úvod k členovcům (Arthropoda). Klepítkatci (Chelicerata). Morfologie. Rozmnožování. Význam, bioregulace.
- Stonožkovci (Myriapoda). Morfologie, rozmnožování, vývoj, populační dynamika, význam z hlediska biomonitoringu, škůdci
- Korýšovci (Pancrustacea). Planktonní a bentické druhy. Ekosystémy stojatých a tekoucích vod, ektoparaziti, potrava ryb, člověka
- Úvod k šestinožcům (Hexapoda). Morfologie, rozmnožování, vývoj. Chvostokoci (Collembola). Morfologie hmyzu (Insecta).
- Apterygota, Paleoptera, Blatoidní a Hemipteroidní řády hmyzu. Morfologie, rozmnožování, vývoj, význam. Evoluce.
- Endopterygotní řády hmyzu I. Morfologie, rozmnožování, vývoj, význam. Evoluce. Potrava ryb, synantropní druhy, přenos infekce
- Endopterygotní řády hmyzu II. Morfologie, rozmnožování, vývoj, význam. Evoluce. Potrava ryb, synantropní druhy, přenos infekce
- ICZN, Evoluce, vznik života

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

LANGROVÁ, I. - VRABEC, V. - KUBÍK, Š. - JANKOVSKÁ, I. - KALOUS, L. - KURFÜRST, J. - BRANTLOVÁ, S. - FUNK, - BARTÁK, M. - FECHTNER, J. – VADLEJCH, J. Zoologie bezobratlých. 2010. Česká zemědělská univerzita v Praze, 168 pp. (ISBN: 978-80-213-2111-3).

KUBÍK, Š. – BARTÁK, M. – KURFÜRST, J. – LANGROVÁ, I. – VADLEJCH, J. – VRABEC, V. Pracovní sešit ze zoologie bezobratlých. 2010. Česká zemědělská univerzita v Praze, 148 pp. (ISBN: 9788-80-213-1986-8).

##### Doporučená literatura:

KOTPAL, R. L. (2012). Modern Text Book of Zoology: Invertebrates. Rastogi Publications.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)		hodin
---------------------------------	--	-------

#### Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

#### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Hydrobiologie				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 12c, 12tc	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	Zápočet je získán za aktivní účast na cvičeních, zkouška se skládá z poznávání vybraných zástupců vodních organismů. Zkouška je formou zkouškového testu obsahujícím probíranou látku				
Garant předmětu	Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení				
Vyučující					
	Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D (80%)., Ing. Jiří Patoka, Ph.D. (10 % p), Ing. Pavel Horký, Ph.D. (10 %)				
Stručná anotace předmětu					

Předmět je zaměřen na celou šíři hydrobiologie a zahrnuje abiotické a biotické charakteristiky vodního prostředí. Seznamuje studenty s fyzikálními, chemickými vlastnostmi vody a představuje vodní organismy a jejich vzájemné vztahy.

Student zná:

- základní hydrobiologické pojmy
- obecný přehled o procesech a dějích ve vodním prostředí
- rozliší základní typy povrchových vod, jejich specifika a typické zástupce vodních organismů.
- možné dopady pozitivních i negativních zásahů lidské činnosti do vodního prostředí, včetně základních ochranných technických opatření.
- principy možného vlivu na změnu kvality vody, včetně možných způsobů nápravy a udržitelnosti čistoty vodního prostředí.
- a je schopen samostatně aplikovat základní hydrobiologické principy na přírodní i produkční vodní ekosystémy.
- a je schopen na základní úrovni vzorkovat, analyzovat a identifikovat přírodní faktory i vlivy lidské činnosti na kvalitu vodního prostředí.

Sylabus předmětu:

- Úvod, definice, vývoj hydrobiologie v Evropě a ČR. Uplatnění, využití a význam
- Abiotické parametry I - fyzikální vlastnosti: teplota, hustota, viskozita, konduktivita, atp.
- Abiotické parametry II - Chemické vlastnosti vody - kyslík, oxid uhličitý, reakce vody, KNK (alkalita), dusík, fosfor, organické látky atp., koloběhy prvků - tepelný režim vod, koloběh kyslíku, uhlíku, dusíku, fosforu, železa, síry, křemíku aj.
- Stojaté vody - charakteristika, specifika, vznik a typy stojatých vod, příklady významných lokalit
- Stojaté vody - specifika adaptace a osídlení organismy s ohledem na vertikální a horizontální zonaci
- Tekoucí vody - charakteristika, specifika, vznik a typy tekoucích vod, příklady významných lokalit
- Tekoucí vody - látkový koloběh, teorie říčního kontinua, životní prostředí tekoucích vod - interakce v říčním systému
- Společenstva tekoucích vod - plankton, mikrobentos, makrozoobentos, drift, nekton. Morfologické a fyziologické adaptace na život v tekoucích vodách
- Biologická produkce ve vodním prostředí (měření, vlivy, zákonitosti), základní ekologické vztahy, potravní řetězce, toky energií, srovnání se suchozemským prostředím
- Acidifikace, eutrofizace, znečištění, odpadních vody, saprobní systémy
- Proces samočištění, čištění odpadních vod (ČOV) - mechanické, chemické, biologické, anaerobní a aerobní procesy, aktuální výzvy
- Základy legislativních předpisů a norem (ČR – EU) vztahujících se k povrchovým vodám. Rámcová směrnice o vodě, interkalibrace, dosažení cílové kvality vody

Terénní cvičení:

odběr vodních organismů na zvolené lokalitě pomocí základních hydrologických pomůcek, následná analýza odebraných vzorků na cvičebně

Cvičení:

- Odběrové metody
- Fytoplankton – ukázky a determinace
- Zooplankton – ukázky a determinace
- Trvalý zoobentos – ukázky a determinace
- Dočasný zoobentos – ukázky a determinace
- Rybovití obratlovci – ukázky a determinace

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Povinná literatura:**

ADÁMEK, Z., HELEŠIC, J., MARŠÁLEK, B., RULÍK, M. (2010) Aplikovaná hydrobiologie. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod. 350 pp.  
HARTMAN P., PŘIKRYL I., ŠTĚDRONSKÝ E. (1998): Hydrobiologie. Praha: Informatorium, 335 s., ISBN: 80-86073-27-0  
KALFF, J. (2002) Limnology inland water ecosystems. Prentice Hall, Inc. USA. 592 p. ISBN 0-13-033775-7  
LELLÁK, J., KUBÍČEK, F. (1991) Hydrobiologie. UK Praha, 257 s

**Doporučená literatura:**

WETZEL, R., G. (2001) Limnology. Lake and River Ecosystems. Academic Press, USA. 1006 p. ISBN 0-12-744760-1  
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**

<b>Název studijního předmětu</b>	Hydrologie a vodní toky			
<b>Typ předmětu</b>	PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>		1 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet, zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení,
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za aktivní účast na cvičeních, zkouška probíhá formou testu a ústní zkoušky z probírané látky			
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
<b>Vyučující</b>				

prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc. (100%)

**Stručná anotace předmětu**

V předmětu jsou vysvětlovány základní pojmy, hydrologické procesy a oběh vody v přírodě. Je věnována pozornost také půdní a podzemní vodě a jejich začlenění do oběhu vody. Zvláštní pozornost je věnována vodním tokům a poříční krajině, jejich dynamice, interakci s podzemními vodami, měření vodních stavů a průtoků, sledování jakosti vody a hodnocení těchto veličin pro různé účely. Cílem je osvojení základních koncepcí spojených s oběhem vody v přírodě, využitím a ochranou vodních toků a jiných vodních útvarů a základních výpočetních postupů s ohledem na jednoduché praktické aplikace.

Student zná:

- odvětví hydrologie a příbuzné disciplíny. Umí sestavit rovnici hydrologické bilance a pracovat s ní, zpracovat hydrologické řady, převádět jednotky, vykreslit rozvodnici na mapě a kvantifikovat charakteristiky povodí.
- a nakreslí podélný i příčný profil toku, pracuje se závislostmi intenzita-frekvence-trvání deště, umí vypočítat specifický odtok a součinitel odtoku, zacházet s měrnou křivkou průtoků, vypočítat průtok vody v korytě a na měrném přelivu.
- A odhadne povodeň metodou čísel křivek a racionálním vzorcem a aplikuje Darcyho zákon na jednorozměrné případy, vypočítá a nakreslí jednoduché profily složek hydraulické výšky, rozezná zvodeň s volnou a napjatou hladinou a rozlišit dotující a dotovaný tok.
- práci s mapami hydroizohyps a hydroizopiez a umí vypočítat standardní statistické charakteristiky průtoků, hladin a objemů ve vodních tocích a nádržích a analogické charakteristiky jakosti vody. Dovede tyto charakteristiky interpretovat.
- a umí popsat a hodnotit vodní toky a poříční krajinu.

Sylabus předmětu –přednášky:

- Hydrologický cyklus, hydrologická bilance, hydrologické procesy.
- Povodí a jeho charakteristiky. Hydrografická síť.
- Srážky.
- Měření a výpočet vodních stavů a průtoků v tocích.
- Intercepce, detence, infiltrace, povrchový odtok, výpar.
- Srážko-odtokové vztahy. Extrémní průtoky.
- Proudění, dotace, akumulace a bilance podzemní vody.
- Interakce mezi vodními toky a nádržemi a podzemní vodou.
- Hydrologické údaje vodních toků a nádrží.



- Eroze, transport splavenin a sedimentace.
- Morfologie a klasifikace vodních toků a poříční krajiny.
- Informační zdroje a významné instituce v oboru hydrologie.

#### Cvičení

- Základní zpracování hydrologických dat, chronologické a součtové čáry.
- Vykreslení rozvodnice, charakteristiky povodí.
- Statistika srážek. Hydrologická bilance. Odtokové součinitele.
- Měrné přelivy, výpočet průtoku vody korytem.
- Test v polovině semestru.
- Presentace práce studentů.
- Odhad povodňového průtoku.
- Kreslení hydroizopiez a odhad směru a velikosti proudu podzemní vody.
- Použití hydrologických údajů povrchových vod.
- Příklady morfologie vodních toků a poříční krajiny.
- Test na konci semestru.
- Presentace práce studentů.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

HRÁDEK, F., KUŘÍK P. 2008. Hydrologie. 3. vyd. Česká zemědělská univerzita v Praze. Fakulta životního prostředí. 272 s. ISBN 9788021317444.

NĚMEC, J., HLADNÝ, J. 2006. Voda v České republice. Consult. Praha. 253 s. ISBN 8090348211.

ČSN 75 0110. Vodní hospodářství - Terminologie hydrologie a hydrogeologie. 2010. Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví. Praha. 98 s.

ČSN EN 14614 (2005): Jakost vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik řek.

##### Doporučená literatura:

ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod. 1997. Český normalizační institut.

Každoroční Hydrologická ročenka České republiky. Za roky 2004-2014 dostupná z: <http://voda.chmi.cz/roc/index.html>.

KRÁLOVÁ, H. Řeky pro život: revitalizace řek a péče o nivní biotopy. Brno: Veronica, 2001. ISBN 80-238-8939-7.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

#### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Cizí jazyk odborný			
Typ předmětu				doporučený ročník / semestr 1ZS
Rozsah studijního předmětu	24c	hod.	24	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet + zkouška		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Forma písemná (zápočet) + ústní (zkouška) Další požadavky: docházka, aktivní účast na cvičeních, prezentace, aktivní využívání podpůrných cvičení v Moodle			
Garant předmětu	Katedra jazyků ČZU v Praze			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Organizace jednotlivých jazykových kurzů			
Vyučující	Pedagogové katedry jazyků			

<b>Stručná anotace předmětu</b>		
<p>Předmět Cizí jazyk odborný se konkretizuje na základě škály jazyků a jejich odborných specializací nabízených pro tento studijní program – angličtina, němčina, francouzština, španělština, ruština, italština, čínština, arabština a čeština pro cizince, a to na odpovídající úrovni dle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky – A1, A2, B1, B2, C1. Hlavní témata předmětu jsou dána zvoleným jazykem a jazykovou úrovní, viz sylaby.</p> <p>Konkrétní výuka se řídí těmito principy: komunikativní a praktická orientace, orientace na studenta, reflexe interkulturních aspektů, odborná a profesní orientace, podpora autonomního způsobu studia prostřednictvím e-learningové aplikace Moodle. Cílem je celková komunikační kompetence pomocí rozvoje dovedností a schopností, znalostí a vědomostí, postojů a sociálního jednání, a to na dané úrovni Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Gramatické struktury se osvojují v závislosti na textu a situaci v souladu s danou úrovní Společného evropského referenčního rámce pro jazyky s cílem zvládnutí 4 lingvistických dovedností – poslech s porozuměním, četba s porozuměním, samostatný ústní a písemný projev.</p> <p>Studenti mají možnost získat mezinárodní certifikát TOEIC – angličtina pro mezinárodní komunikaci, TFI – francouzština pro mezinárodní komunikaci a UNICERT III – němčina pro odbornou komunikaci přímo na akademické půdě naší univerzity, neboť Katedra jazyků PEF je veřejným akreditovaným certifikačním centrem ETS. Výše uvedené mezinárodní certifikáty umožní absolventům lepší uplatnění na tuzemském i zahraničním trhu práce.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>		
<p>Studijní literatura, jak základní, tak doporučená, je dána charakterem zvoleného jazyka a danou úrovní Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, viz sylaby jednotlivých jazykových předmětů.</p> <p><b>Povinná literatura:</b> Jazykovědné učebnice splňující charakter Společného evropského referenčního rámce pro jazyky a taktéž odborné texty na dané úrovni z odborných cizojazyčných skript, z vědeckých a populárně naučných publikací a časopisů dle studijních programů studentů.</p> <p><b>Doporučená literatura:</b> Jazykovědné učebnice, či jazykové příručky, a taktéž odborné texty z vlastních odborných cizojazyčných skript. Dále je využíván e-learningový systém Moodle k zadávání a kontrole úkolů jak individuálních, tak skupinových. Při výuce jsou využívány audiovizuální pomůcky a interaktivní tabule.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>		
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy chovu hospodářských zvířat			
Typ předmětu			doporučený semestr	ročník / 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	Zápočet je udělen za aktivní účast ve cvičeních, zkouška je písemná a ústní zahrnující probíranou látku.			
Garant předmětu	prof. Ing. Roman Stupka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace, zkoušení			
Vyučující	prof. Ing. Roman Stupka, CSc. (31%), doc. Ing. Lukáš Zita, Ph.D. (25%), doc. Ing. Luděk Stádník, Ph.D. (30%), Ing. Martin Ptáček, Ph.D. (6%); Ing. Cyril Neumann (8%)			
Stručná anotace předmětu				



Posluchači předmětu získají teoretický a praktický přehled o zásadách chovu hospodářských zvířat, o biologických předpokladech užitkových vlastností a faktorech ovlivňujících užitkovost hospodářských zvířat a ekonomiku chovu. Seznámí se s technologiemi odchovu a chovu jednotlivých kategorií hlavních druhů hospodářských zvířat. Výuka zahrnuje přednášky, teoretická a praktická cvičení v učebně i v terénu.

Student zná:

- teoretické a praktické znalosti o zásadách chovu hospodářských zvířat
- typologii a plemena jednotlivých hospodářských zvířat
- biologické předpoklady užitkových vlastností a faktory ovlivňující užitkovost hospodářských zvířat a ekonomiku chovu

Student dovede:

- členit užitkové vlastnosti a faktory je ovlivňující
- se orientovat v technologiích chovu jednotlivých kategorií hlavních druhů hospodářských zvířat
- pracovat s faktory ovlivňujícími ekonomiku chovu hospodářských zvířat

Sylabus předmětu

- Situace v chovu skotu v ČR, EU a ve světě
- Užitkové vlastnosti skotu
- Plemena skotu chovaná v ČR, chovné standardy, organizace plemenářské práce
- Technika a technologie ustájení jednotlivých kategorií skotu
- Význam chovu koní, historické poslání a současný stav, význam koní ve sportu, v kultuře, pracovní využití koní.
- Význam chovu ovcí, užitkové vlastnosti, technika a technologie chovu jednotlivých kategorií ovcí
- Význam chovu prasat, výhody a nevýhody chovu prasat
- Užitkové vlastnosti prasat - reprodukční a produkční vlastnosti
- Faktory ovlivňující ekonomiku chovu prasat
- Význam chovu drůbeže, základy vaječné produkce
- Základy masné užitkovosti drůbeže, reprodukce
- Technika a technologie chovu hrabavé a vodní drůbeže

Cvičení:

Tematicky navazující na jednotlivé přednášky s důrazem na praktickou aplikaci teoretických znalostí především z oblasti techniky a technologie chovu jednotlivých druhů a kategorií zvířat, ekonomiky chovu, posouzení užitkových vlastností a faktorů, které na ně mají vliv apod.

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Povinná literatura:**

STUPKA, R., ČÍTEK, J., FANTOVÁ, M., LEDVINKA, Z., NAVRÁTIL, J., NOHEJLOVÁ, L., STÁDNÍK, L., ŠPRYSL, M., ŠTOLC, L., VACEK, M., ZITA, L. 2013. Chov zvířat. ČZU v Praze, powerprint, 2. vydání, 289 s. ISBN 978-80-87415-66-5.

STUPKA, R., ČÍTEK, J., DUCHÁČEK, J., FANTOVÁ, M., LEDVINKA, Z., NEUMANN, C., NOHEJLOVÁ, L., KLUZÁKOVÁ, E., STÁDNÍK, L., STAROSTOVÁ, L., ŠPRYSL, M., ZADINOVÁ, K., ZITA, L. (2016). Atlas plemen hospodářských zvířat. ČZU, FAPPZ, KSZ, Praha, Powerprint, 267 s. ISBN: 978-80-213-2651-4.

**Doporučená literatura:**

APPLEBY, M.C., HUGHES, B.O. 1997. Animal welfare. CABI Publ., Wallingford, p. 336. ISBN 978-0851991801.

BELL, D., WEAVER, W. 2002. Chicken meat and egg production. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, 5th ed., p. 1416. ISBN 978-0-7923-7200-4.

COLE, D.J.A., WIESEMAN, J., VARLEY, M.A. 1994. Principles of Pig Science. Nottingham Univ. Press, p. 72. ISBN 1-897676-22-0

PHILIPS, C.J. 2010. Principles of Cattle Production. CABI Publ., Oxford, Second Edition, p. 256. ISBN 9780643098367.

**Studijní pomůcka:**

Průběžně aktualizované materiály na [www.moodle.czu.cz](http://www.moodle.czu.cz)

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

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Obecná genetika			
Typ předmětu	ZT	doporučený ročník / semestr	1 LS	
Rozsah studijního předmětu	24p + 24c	hod.	48	kreditů 6
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	Zápočet je udělen za aktivní účast na cvičeních, zkouška je písemná formou testu a ústní část.			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Pavel Vejl			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. Dr. Ing. Pavel Vejl (60 %), Ing. Kateřina Rylková, Ph.D. (10%), Ing. Petr Sedlák, Ph.D.(10%), Ing. Vladimíra Sedláková, Ph.D.(10%), Ing. Jakub Vašek, Ph.D.(10%).			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s obecnou genetikou. Výuka je zaměřena na základy molekulární genetiky, cytogenetiky, genetiky kvalitativních a kvantitativních znaků, genetických a šlechtitelských experimentů, technik genového inženýrství, evolučních teorií a lidské genetiky. Formou výuky jsou semináře, praktická cvičení v cytogenetické laboratoři, řešení genetických úloh, statistické hodnocení variability kvantitativních znaků, exkurse do laboratoře molekulárně-genetických analýz. Předmět představuje nezbytný teoretický základ pro výuku specializačních bakalářských a magisterských předmětů zaměřených na aplikovanou genetiku a šlechtění rostlin a zvířat.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dědičnost a variabilitu</li> <li>základní dogma molekulární genetiky</li> <li>definici genu, alely a lokusu</li> <li>Mendelovy zákony</li> <li>Morganovy zákony</li> <li>Ontogenezi a gametogenezi</li> <li>mutační procesy a jejich klasifikaci</li> <li>teorie polygenní dědičnosti</li> <li>Hardy-Weinbergův zákon charakteristiku GMO</li> <li>Genetické principy evoluce.</li> </ul> <p><u>Student umí:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracovat v molekulární nebo cytologické laboratoři.</li> <li>samostatně posoudit variabilitu organismů zejména na vnitrodruhové úrovni. Na základě analýz rodičů a potomků dokáže odhadnout způsob dědičnosti dané vlastnosti.</li> <li>definovat vliv negenetických faktorů na stupeň proměnlivosti organismů.</li> </ul>			

- navrhnout a zrealizovat experimenty zaměřené na křížení vybraných rodičů s cílem odhalení genových interakcí nebo genové vazby. Při těchto experimentech dokáže přihlídnout k specifikám jednotlivých druhů plynoucí ze způsobu jejich rozmnožování.
- provádět reprezentativní výběry v populacích s cílem minimalizace subjektivních vlivů. Dokáže matematicky vyhodnotit stupeň variability monogenně i polygenně determinovaných znaků. Je si vědom všech základních faktorů, které ovlivňují úspěšnost pozitivní i negativní selekce v populacích.
- odhadnout efekt selekce. Má rovněž základní dovednosti v oblasti genetické diagnostiky a v biotechnologických postupech.

#### Sylabus předmětu:

- Dědičnost a variabilita. Nukleové kyseliny. Základní dogma molekulární genetiky. Genetický kód. Cytogenetika. Lokalizace genetické informace. Chromatin. Chromozómy. Mitóza. Meióza. Amitóza.
- Definice genu, alely a lokusu. Mendelovy zákony. Segregace. Monohybrid. Dihybrid. Polyhybrid.
- Interaletické a intraalelické interakce. Penetrance a expresivita genů.
- Genová vazba a genové mapy. Crossing over a rekombinace v genetice. Morganovy zákony.
- Ontogeneze. Gametogeneze u rostlin a živočichů. Opylení a oplození. Vznik a vývoj zygoty. Diferenciace buněk. Chromozomální, genotypová a psychosociální determinace pohlaví. Geny lokalizované na gonozómech.
- Mutační proces. Klasifikace mutací. Využití mutací v zemědělství.
- Genetika kvantitativních znaků. Teorie polygenní dědičnosti. Dědivost. Genetický zisk.
- Genetika populací. Hardy-Weinbergův zákon. Selektce, migrace a mutace v populaci. Genetický drift.
- Geneticky modifikované organismy. Tvorba GMO. Klonování genů. Klonování živočichů. Etické a biologické problémy.
- Genetické markery a mapování genomu. Klasifikace markerů. PCR. RFLP. Selektce s využitím markerů.
- Genetické principy evoluce. Vznik života na Zemi. Evoluce prokaryotických a eukaryotických organismů.
- Genetika člověka. Dědičnost některých znaků člověka. Hereditární a kongenitální choroby. Eugenika.

#### Cvičení:

- Základy molekulární genetiky. Cytogenetika.
- Mendelovy zákony.
- Interaletické a intraalelické interakce.
- Průběžný test
- Genová vazba.
- Variabilita kvantitativních znaků.
- Heritabilita a genetický zisk.
- Inbreeding, heteróze a determinace pohlaví.
- Genetika populací.
- Průběžný test
- DNA markery - exkurse do laboratoře genetických analýz.
- Genetika a biotechnologie.

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

HRUBAN, V., MAJZLÍK, I. 2000. Obecná genetika. Česká zemědělská univerzita. Praha. 316 s. ISBN 8021306009.

SNUSTAD, D. P., SIMMONS, M. J. 2009. Genetika. Masarykova univerzita. Brno. 871 s. ISBN 8021048522.

VEJL, P., SKUPINOVÁ, S. 2001. Cvičení z obecné genetiky. Česká zemědělská univerzita v Praze. PowerPrint. 117 s. ISBN 8021304405.

##### **Doporučená literatura:**

ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WALTER, P. 2005. Základy buněčné biologie úvod do molekulární biologie buňky. Espero Publishing. Ústí nad Labem. 740 s. ISBN 8090290620.

BEDNÁŘ, J., KUCIEL, J., VYHNÁLEK, T. 2010. Genetika. Mendelova univerzita. Brno. 148 s. ISBN 8073754487.

BROOKER, R. J. 2012. Genetics Analysis and principles. McGraw Hill. New York. 860 s. ISBN 9780073525280.

ELROD, S., STANDSFIELD, W. 2001. Schaum's Outline Of Genetics. McGraw-Hill. USA. 500 s. ISBN 0393323145.

NUSSBAUM, R. L., MCINNES, R. R., WILLARD, H. F. 2007. Thompson & Thompson Genetics in Medicine. Saunders. USA. 464 s. ISBN 9781416030805.

Podpora domácí přípravy a pravidelně aktualizovaná informační platforma formou internetového kurzu  
moodle.czu.cz: <https://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	Anatomie a fyziologie ryb			
Typ předmětu	ZT		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24 s	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	Zápočet je získaný za aktivní účast na cvičení, zkouška probíhá formou testu a následnou ústní zkouškou			
Garant předmětu	prof. Ing. Mgr. Markéta Sedmíková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	prof. Ing. Mgr. Markéta Sedmíková, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
Anatomie a fyziologie ryb seznámí posluchače se základními principy anatomie a fyziologie této skupiny organizmů. Náplní předmětu je stavba a funkce jednotlivých orgánů a orgánových soustav ryb. Student bude veden k pochopení těla ryby jako dynamického celku, ve kterém je anatomická stavba dána funkcí a který je schopen udržovat si svou vnitřní rovnováhu a zároveň pružně reagovat na změny vnějšího prostředí.				
Student zná:				
<ul style="list-style-type: none"><li>a dovede popsat stavbu a funkci jednotlivých orgánů a orgánových soustav v těle ryb.</li><li>a rozezná a defiuje funkční vztahy mezi jednotlivými orgány a umí používat české anatomické názvosloví, a tak odborně popsat jednotlivé části orgánů těla.</li><li>funkci reprodukční soustavy jako soustavy nutné pro zachování druhu</li><li>a umí popsat funkci svalové soustavy.</li></ul>				
Student dovede:				
<ul style="list-style-type: none"><li>na základě morfologických znaků identifikovat jednotlivé části těla ryb, orgány a tkáně, popsat je a ukázat na modelech nebo pitevním materiálu.</li><li>pracovat s pitevním materiálem na pitevně a připravit studovaný orgán pro další vyšetření.</li><li>pochopit a vysvětlit morfologicko-funkční vztahy mezi orgány těla zvířat.</li><li>demonstrovat v laboratorních podmínkách základní vlastnosti a charakteristiky jednotlivých funkcí organismu.</li><li>v oblasti hematologie zhotovit nativní krevní preparát a demonstrovat vliv změněných osmotických podmínek prostředí na krevní elementy.</li><li>stanovit počet erytrocytů ve vzorku krve.</li></ul>				

- z problematiky trávicí soustavy v in vitro podmínkách demonstrovat vlastnosti trávicích enzymů a umí interpretovat vliv změněných podmínek na aktivitu enzymů.
- definovat buněčnou podstatu jednotlivých fyziologických procesů a principy řízení fyziologických procesů jak z pohledu nervové tak hormonální regulace.
- vysvětlit funkci oběhové soustavy jako univerzálního transportního systému a její propojení s ostatními soustavami.
- definovat biologické i fyzikální principy výměny dýchacích plynů a udržování osmotické rovnováhy.
- popsat základní pochody spojené se ziskem, zpracováním a přeměnou a vylučováním látek v těle ryb, tedy definovat funkci trávicí soustavy včetně funkce jater a funkci vylučovací soustavy.

#### Sylabus předmětu:

Přednášky i cvičení mají stejnou strukturu, jednotlivá témata jsou uvedena níže:

- Stavba těla ryb, kostra hlavy a trupu, kostní spoje, kůže
- Anatomie a fyziologie svalové soustavy, lokomoce
- Obecná neurofyziologie. Nervový vzruch, jeho vznik a přenos. Funkce centrální a periferní nervové soustavy.
- Senzorický systém, anatomie a fyziologie
- Hormonální řízení organismu. Mechanismus působení hormonů.
- Anatomie a fyziologie oběhové soustavy, krev a její funkce
- Anatomie a fyziologie dýchací soustavy
- Anatomie a fyziologie vylučovací soustavy, homeostáza a osmoregulace
- Anatomie a fyziologie trávicí soustavy I
- Metabolismus, Anatomie a fyziologie plynového měchýře
- Anatomie a fyziologie reprodukční soustavy
- Vývoj gamet, oplození, růst a vývoj

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

DVOŘÁK, P. A KOL. Anatomie a fyziologie ryb. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Ekonomická fakulta, 2008.

Doporučená literatura: EVANS, H., D. The physiology of fishes. CRC Press, Inc., 1993.

##### **Doporučená:**

GRODZINSKI, Z. Anatomia i embriologia ryb. PWRIL Warszawa, 1981.

HOLČÍK, J. Ichtyologia. Bratislava, Příroda 1997.

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

**hodin**

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

#### **B-III – Charakteristika studijního předmětu**

<b>Název studijního předmětu</b>	Botanika				
<b>Typ předmětu</b>	ZT			<b>doporučený ročník / semestr</b>	1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b>	5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>					
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet a zkouška			<b>Forma výuky</b>	přednášky, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet studenti získají za aktivní účast ve sciencích, zkouška se skládá z písemné části a ústní části.				
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. František Hnilička, Ph.D.				

<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení
<b>Vyučující</b>	doc. Ing. František Hnilička, Ph.D. (65 %); Ing. Jana Česká, CSc. (5 %); PharmDr. Jan Kubeš, Ph.D. (5 %); Ing. Jaroslav Martinková, Ph.D. (5 %); RNDr. Milan Skalický, Ph.D. (15 %); Ing. Pavla Vachová, Ph.D. (5 %).
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na získání základních znalostí v oblasti anatomické a morfologické stavby rostlinného těla se zaměřením na kvalitativní znaky rostlin, využitelných v potravinářském průmyslu a v produkci biomasy. V předmětu bude vedle znalostí obecné botaniky vysvětlena a objasněna historická a současná klasifikační kritéria taxonomického třídění rostlin, vědecké názvosloví rostlin se zaměřením na užitkové rostliny. Jednotlivé příklady hospodářsky významných rostlin jsou prakticky demonstrovány vč. jejich diakritických znaků.</p> <p><u>Student dovede:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popsat anatomickou a morfologickou strukturu rostlinných orgánů ve vztahu k produkci potravin a biomasy,</li> <li>• definovat hospodářský význam jednotlivých rostlinných orgánů,</li> <li>• orientovat se v klasifikačních kritériích botanického systému,</li> <li>• identifikovat hospodářsky významné čeledi a jejich zástupce na základě diakritických znaků,</li> <li>• identifikovat potenciálně nebezpečné rostliny</li> <li>• určit možné riziko snížení bezpečnosti potravin po napadení houbami.</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu - přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Botanika a její disciplíny.</li> <li>• Histologie: soustavy pletiv.</li> <li>• Organologie: kořen a stonek - primární a sekundární stavba, metamorfózy.</li> <li>• Organologie: list – anatomie a morfologie, metamorfózy. Květ – původ, morfologie.</li> <li>• Opylení a oplození. Klasifikace plodů, způsoby rozšiřování plodů.</li> <li>• Systematická botanika – úvod, fylogeneze rostlin. Botanická nomenklatura.</li> <li>• Sinice a řasy.</li> <li>• Houby a houbové organismy.</li> <li>• Výtrusné a nahosemenné rostliny.</li> <li>• Rostliny krytosemenné – dvouděložné – charakteristika a zástupci vybraných čeledí.</li> <li>• Rostliny krytosemenné – dvouděložné – charakteristika a zástupci vybraných čeledí, pokračování.</li> <li>• Rostliny krytosemenné – jednoděložné – charakteristika a zástupci vybraných čeledí.</li> </ul> <p><u>Cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizace cvičení. Základy mikroskopické techniky.</li> <li>• Buněčné struktury – vakuola se zásobními látkami, endosperm, aleuronová vrstva</li> <li>• Pletiva základní a krycí</li> <li>• Orgány vegetativní – primární stavba kořene.</li> <li>• Orgány vegetativní – primární a sekundární stavba stonku, primární stavba listu</li> <li>• Orgány generativní – stavba květu, pylová zrna.</li> <li>• Orgány generativní – klasifikace plodů, anatomická stavba obilky, dvounažky</li> <li>• Bakterie, řasy, houby (živý, fixovaný materiál)</li> <li>• Nahosemenné rostliny</li> <li>• Krytosemenné rostliny</li> <li>• Krytosemenné rostliny</li> <li>• Zápočtový test</li> </ul>
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	

**Povinná literatura:**

NOVÁK J., SKALICKÝ M. Botanika cytologie, histologie, organologie a systematika. Ed. 4. Powerprint. Praha, 2017, 344 s.

ČESKÁ J., SKALICKÝ M. Praktická cvičení z Botaniky. Powerprint. Praha, 2003, 97 s.

JAHODÁŘ, L. Farmakobotanika semenné rostliny. Karolinum Praha. 2006, 258 s.

SLAVÍKOVÁ Z. Morfologie rostlin. Karolinum Praha, 2002, 218 s.

**Doporučená literatura:**

LUX, A., BALAŽ, M., KUMMEROVÁ, M., SOUKUP, A., VOTRUBOVÁ, O., ABE, J., MORITA, S., ROST, T. Obrazový průvodce anatomii rostlin. Academia Praha, 2017, 325 s.

Studijní materiály zveřejněné na Moodle - výukový systém pro podporu výuky na České zemědělské univerzitě v Praze. Dostupné z <https://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	Početní metody			
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, zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	K získání zápočtu je nutná přiměřená aktivní účast na cvičeních. Zkouška je pouze písemná.			
Garant předmětu	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	doc. RNDr. Petr Gurka, CSc. (100%)			

**Stručná anotace předmětu**

Kurz je určen pro studenty FAPPZ. Seznamuje posluchače se základními pojmy a metodami v oborech lineární algebra a popisná statistika. Rozvíjí schopnost popsat reálné jevy matematickými prostředky a následně schopnost používat matematické způsoby vyjadřování pro potřeby praxe.

**Sylabus:**

- Rovnice lineární a kvadratická. Přímá a nepřímá úměrnost. Počítání s procenty. Matematické aplikace v zemědělství.
- Počítání s mocninami. Exponenciální rovnice. Logaritmus. Počítání s logaritmy. Logaritmické rovnice.
- Pythagorova věta, goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku, aplikační úlohy v zemědělství.
- Nerovnice. Pojem funkce, definiční obor funkce, obor hodnot. Grafy elementárních funkcí. Určování definičního oboru funkce.
- Matice soustavy, rozšířená matice soustavy, elementární úpravy s řádky matice, Gaussova eliminační metoda, Jordanova metoda.
- Sečítání, odčítání matic, násobení matice reálným číslem, násobení matic, inverzní matice, matice jednotková.
- Sarrusovo pravidlo, výpočet determinantů úpravou na trojúhelníkový tvar, výpočet determinantu rozvojem podle i-tého řádku nebo j-tého sloupce



- Výpočet inverzní matice, řešení soustavy lineárních rovnic pomocí Cramerova pravidla, rovnice a nerovnice s determinanty.
- Popisná statistika: základní a výběrový soubor, znak, náhodná veličina, průměr, směrodatná odchylka, výběrová směrodatná odchylka, variační koeficient, modus, medián, kvartily, decily, percentily, rozpětí, mezikvartilové rozpětí.
- Grafické zpracování dat: tabulka četností, histogram, Sturgesovo pravidlo, výsečový diagram, box-ploty, odlehlé hodnoty, normální rozdělení.
- Korelace, regrese: nezávislost náhodných veličin, korelační koeficienty, lineární regrese, metoda nejmenších čtverců, koeficient determinace.
- Časové řady: trendy, cyklické a sezónní složky, náhodné složky, klouzavé průměry.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

DVOŘÁKOVÁ, ŠÁRKA; MOŠNA FRANTIŠEK. Výpočetní metody. 1. vydání. Praha ČZU, 2012. 106 s. ISBN 978-80-213-2281-3.

##### Doporučená literatura:

BICAN, LADISLAV. Lineární algebra a geometrie. 1. vydání. Praha Academia, 2000. 200 s. ISBN 80-200-0843-8.

PŁOCKI, ADAM, TLUSTÝ, PAVEL. Pravděpodobnost a statistika pro začátečníky a mírně pokročilé. 1. vydání. Praha, Prometheus, 2007. 307 s. ISBN 978-80-7196-330-1.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

#### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Zoologie obratlovců			
Typ předmětu				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 přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	<p>Udělení zápočtu je podmíněno docházkou na cvičení a úspěšným absolvováním poznávacího živočichů písemnou formou</p> <p>Zkouška je formou testu obsahujícím otázky s probírané látky.</p>			
Garant předmětu	Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D. (85 % p), prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D. (5 % p), Ing. Miloslav Petrtýl, Ph.D. (5 % p), Ing. Jakub Hlava, Ph.D. (5 % p)			
Stručná anotace předmětu				



Cílem předmětu je seznámit studenty se zoologií obratlovců. Důraz je kladen na fylogenezi dané skupiny. Její postavení v systému, vnitřní rozčlenění na nižší systematické jednotky. Zabývá se odlišnostmi v anatomii studovaných skupin a též charakteristickými prvky chování a vazbami k dalším živočichům a prostředí.

#### Přednášky :

- Podmínky zkoušky, doporučená literatura, zásady systematiky, teorie kladistiky, bazální informace o Evoluci - koncept druhu, přírodní výběr, pohlavní výběr, fixace znaků, adaptace
- Mechovky (Bryozoa), Ostnokožci (Echinodermata), Polostrunatci (Hemichordata) - fylogeneze, morfologie, ekologie, etologie
- Sliznatky (Myxini), Mihule (Cephalaspidomorphi), Paryby (Chondrichthyes) - fylogeneze, morfologie, ekologie, etologie
- Paprskoploutví (Actinopterygii) - fylogeneze, morfologie, charakteristika řádů
- Paprskoploutví (Actinopterygii) – ekologie, etologie
- Obojživelníci (Amphibia) - fylogeneze, morfologie, ekologie, etologie, charakteristika řádů
- Plazi (Reptilia)- fylogeneze, morfologie, ekologie, etologie, charakteristika řádů
- Ptáci (Aves) - fylogeneze, morfologie, charakteristika nadřádů
- Ptáci (Aves) - ekologie, etologie
- Savci (Mammalia) - fylogeneze, morfologie, charakteristika nadřádů
- Savci (Mammalia) - ekologie, etologie
- Člověk (Homo) - fylogeneze, zajímavosti z morfologie, ekologie, evoluční psychologie

#### Cvičení :

- Podmínky zápočtu, doporučená literatura, příklady z kladistiky
- Echinodermata, Hemichordata, Xenoturbellida Urochordata, Cephalochordata - ukázky hlavních zástupců
- Myxini, Cephalaspidomorphi, Sarcopterygii, Chondrichthyes - ukázky hlavních zástupců
- Actinopterygii - ukázky hlavních zástupců žijících v ČR
- Actinopterygii - ukázky hlavních zástupců žijících ve světě
- Amphibia - ukázky zástupců žijících v ČR a hlavních světových, poslech hlasů, práce s klíčem
- Reptilia - ukázky zástupců žijících v ČR a hlavních světových, poslech hlasů, práce s klíčem
- Aves - ukázky zástupců žijících v ČR, práce s klíčem
- Aves - ukázky hlavních zástupců žijících ve světě
- Aves - video ukázky chování ptáků, poslech hlasů
- Mammals - ukázky zástupců žijících v ČR, práce s klíčem
- Mammals - ukázky hlavních zástupců žijících ve světě

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

LANGROVÁ ET AL. 2010: Zoologie obratlovců. Skriptum, FAPPZ ČZU

##### **Doporučená literatura:**

GAISLER, Zima 2018: Zoologie obratlovců, 3. vydání. Academia

Podpůrné prostředky: 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**

<b>Název studijního předmětu</b>	Terénní cvičení			
<b>Typ předmětu</b>				<b>doporučený ročník / semestr</b> 1 LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	12 tc	<b>hod.</b>	12	<b>kreditů</b> 3
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>				

<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet	<b>Forma výuky</b>	terénní cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za aktivní účast na terénním cvičení		
<b>Garant předmětu</b>	Prof. RNDr. Miroslav Barták, CSc.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	cvičení, konzultace, udělení zápočtu		
<b>Vyučující</b>	prof. Miroslav Barták (30 %); Dr. Vladimír Vrabec (10 %); prof. Ivana Jankovská (10 %); doc. Jiří Patoka (10 %); Dr. Milan Skalický (10 %); Ing. Jana Česká (10 %); Dr. Pavla Vachová (10 %); Dr. Jaroslava Martinková (10 %)		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Terénní cvičení z botaniky, zoologie a ekologie doplňuje přednášky a cvičení demonstrací zástupců naší i exotické flóry a fauny, jejich společenstev, odběrových, preparátorských a konzervačních metod biologických objektů.		
<u>Student zná:</u>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• metody odběru rostlin, planktonu, bezobratlých a obratlovců</li><li>• a umí v praxi používat základní metody monitorování, sběru a konzervace živočichů a rostlin</li><li>• a dovede v terénu rozlišit kvalitu stanoviště pomocí metod synekologické analýzy z odebraných vzorků.</li></ul>			
<u>Sylabus předmětu:</u>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• BOTANIKA: Terénní exkurze - ruderalní a segetální vegetace. Terénní exkurze - lesní, luční, stepní a mokřadní vegetace (Sedlečské skály, Tiché údolí, Roztocký háj). Exkurze do Pražské botanické zahrady v Tróji.</li><li>• ZOOLOGIE - Hydrobiologie - složení planktonních a bentických společenstev. Malakozoologie. Využití metod používaných v arachnoentomologii - ukázka a používání základních entomologických pomůcek. Význam pedofauny - půdní sběry členovců aj. bezobratlých. Prosevy pomocí Tullgrénů. Vyhodnocování, fixace. Fauna obratlovců - odchyt obojživelníků a plazů - určování. Pozorování ptáků v přírodě, jejich hnízdění, hlasy.</li><li>• EKOLOGIE - Metody stanovení populační hustoty v terénu. Odebrání a porovnání vzorků z různých prostředí: les, louka, pole, ekotony. Výpočet indexů kvantitativní synekologické analýzy na základě tohoto materiálu. Odebrání a zpracování vzorků z různě saprobně zatížených vodních prostředí.</li></ul>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<b>Povinná literatura:</b> LANGROVÁ ET AL. 2010: Zoologie. Skriptum, FAPPZ ČZU, Powerprint. Praha, 2003 ČESKÁ J., SKALICKÝ M. Praktická cvičení z Botaniky. Powerprint. Praha, 2003, 97 s.			
<b>Doporučená literatura:</b> BARNES, R.D. 1986. Invertebrate Zoology, Saunders College Publishing. p. 592. JÄGER, E.J., MÜLLER, F., RITZ, C., WELK, E., WESCHE, K. 2017. Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Springer Spektrum, 814 s. ISBN 978-3-662-49709-8. HOLČÍK, J. (1998). Ichtyológia. Příroda, Bratislava, 310. KUBÁT, K., HROUDA, L., CHRTEK, J., KAPLAN, Z., KIRSCHNER, J., & ŠTĚPÁNEK, J. 2002. Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia, 927 s. ISBN 80-200-0836-5.			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Akvakultura			
<b>Typ předmětu</b>	PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2 ZS	
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 8tc, 8s,	<b>hod.</b>	40	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				

<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet zkouška	<b>Forma výuky</b>	přednášky, terénní cvičení, webinář
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je udělen za aktivní účast na terénním cvičení a na webinářích, zkouška je formou testu s možností ústní zkoušky		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	přednášky, terénní cvičení, konzultace, zkoušení		
<b>Vyučující</b>	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D. (68%); Ing. Jiří Patoka, Ph.D. DiS.; (8 %); Ing. Karel Douša, Ph.D. (8 %); doc. Mgr. Ing. Ondřej Slavík, Ph.D. (8 %); Ing. Pavel Horký, Ph.D. (8 %)		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na globální akvakulturu a s ní související produkci biomasy (řasy, měkkýši, korýši, ryby) z vodního prostředí. Seznamuje studenty se specifiky vodního prostředí ve vztahu k produkci biomasy. Zabývá se přehledově hlavními pěstovanými a chovanými druhy včetně obecného popisu principů jednotlivých technologií. V předmět se také zabývá dalšími specifiky akvakulturních chovů jako jsou etologie, ekonomika a dopady na životní prostředí.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• současný stav produkce biomasy ve vodním prostředí v širších souvislostech produkce potravin celosvětově a uvést trendy dalšího vývoje,</li> <li>• definici akvakultury ve vztahu k lovnému rybářství,</li> <li>• rozdělení akvakultury včetně základní statistiky produkce,</li> <li>• procesy ve vodním prostředí, které mají přímý dopad na produkci v akvakultuře,</li> </ul> <p><u>Student dovede</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznat organizmy podle akvakulturních skupin</li> <li>• identifikovat nejdůležitější organizmy chované v akvakultuře,</li> <li>• jednoduše popsat technologie chovu nejdůležitějších akvakulturních organismů</li> <li>• vypočítat obsádku organismů v akvakultuře</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postavení akvakultury ve světové produkci potravin</li> <li>• Vodní prostředí</li> <li>• Produkce organické hmoty ve vodním prostředí</li> <li>• Akvakultura rostlin</li> <li>• jn měkkýši</li> <li>• Akvakultura korýš</li> <li>• Výživa, genetika a reprodukce ryb</li> <li>• Biologie, fyziologie a ekologie ryb</li> <li>• Welfare a etologie</li> <li>• Akvakultura ryby</li> <li>• Management farmového chovu,</li> <li>• Dopad na životní prostředí</li> </ul> <p><u>Terénní cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• návštěva akvakulturního zařízení a demonstrace chovaných organismů</li> </ul> <p><u>Seminář:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konkrétního provoz akvakultury rostlin</li> <li>• konkrétního provoz akvakultury měkkýšů</li> <li>• konkrétního provoz akvakultury korýšů</li> <li>• konkrétního provoz akvakultury ryb</li> </ul>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			

**Povinná literatura:**

HARTMAN, P., REGENDA, J., 2016. Praktika v rybníkářství (2. vydání). FROV JU, Vodňany, 375 s  
 LAWSON, T., B. Fundamental of Aquaculture Engineering. Chapman & Hall, 1995

**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  
 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  
 Pospůrné prostředky: [www.moodle.czu.cz](http://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**

<b>Název studijního předmětu</b>	Výživa zvířat a nauka o krmivech		
<b>Typ předmětu</b>	ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 24c	<b>hod.</b>	48
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>		<b>kreditů</b>	5
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet, zkouška	<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení, exkurze
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet je získán za aktivní účast na cvičení, seminární práci a poznávačku krmiv, zkouška probíhá formou testu a ústní zkouškou		
<b>Garant předmětu</b>	doc. Ing. Bc. Petr Homolka, CSc., Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení		
<b>Vyučující</b>	Doc. Ing. Bc. Petr Homolka, CSc., Ph.D. (80 %), Ing. Vladimír Plachý, Ph.D. (20 %)		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>V průběhu studia předmětu se studenti seznámí s významem, hodnocením, jednotlivými zdroji živin a normováním potřeby živin a energie pro zvířata, popisem nutriční hodnoty a posuzováním kvality živin a krmiv z pohledu konvenčního i ekologického zemědělství. V rámci využívání krmiv bude stručně hovořeno o sestavování krmných dávek a krmných směsí. Cílem výuky je poskytnout encyklopedickou informaci o problematice krmiv, jejich živinovém složení a nutričním hodnocení, dietetických a specifických vlastnostech krmiv, jejich vhodnosti pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat, možnostech technologických úprav, včetně konzervace a skladování krmiv. Základní formou výuky jsou přednášky, cvičení probíhají v učebně a počítačové laboratoři s využitím moderních didaktických pomůcek a studenti se účastní exkurze do zemědělského podniku a laboratoře zaměřené na analýzu krmiv. Průběh studia je kontrolován pravidelnými testy.</p> <p><b>Student dovede:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• na základě znalostí jednotlivých znaků krmiv určit druh krmiva a organolepticky posoudit jeho kvalitu</li> <li>• popsat principy stanovení jednotlivých živin a vypočítat stravitelnost živin různých krmiv, posoudit kvalitu bílkovin a vypočítat energetickou hodnotu</li> <li>• sestavit krmnou dávku na základě obsahu živin v krmivech a znalosti potřeb jednotlivých kategorií skotu</li> </ul>		

- vyjmenovat a definovat jednotlivé živiny krmiv, vysvětlit rozdíly mezi složením rostlinných a živočišných organizmů
- upravovat, konzervovat a skladovat jednotlivé druhy krmiv
- se orientovat v živinovém složení krmiv a metodách analýz nutriční hodnoty krmiv
- převést teoretické i praktické poznatky ze studia disciplíny do praktického využití v zemědělské praxi

#### Sylabus přednášek:

- Historie disciplíny, aktuální problémy a trendy rozvoje výživy zvířat, sušina, voda
- Lipidy, jejich význam, stravitelnost a využitelnost, výskyt v krmivech
- Sacharidy, jejich význam, stravitelnost a využitelnost, výskyt v krmivech
- Dusíkaté látky, jejich význam, zdroje, normování, stravitelnost a využitelnost
- Minerální živiny a specificky účinné látky, jejich význam a výskyt v krmivech
- Systémy hodnocení kvality a nutriční hodnoty krmiv, krmné jednotky
- Nutriční charakteristika jadrných krmiv, použitelnost u jednotlivých druhů zvířat
- Nutriční charakteristika krmiv z potravinářského průmyslu
- Nutriční charakteristika šťavnatých objemných krmiv, jejich vlastnosti a použitelnost
- Nutriční charakteristika suchých objemných krmiv, jejich vlastnosti a použitelnost
- Konzervace a skladování krmiv - teoretické předpoklady, praktické návody
- Technologické úpravy krmiv - metodiky, postupy a zařízení

#### Cvičení :

- Představení disciplíny, program a organizace výuky, doporučená literatura, požadavky, definice základních pojmů
- Krmivářská laboratoř, přístrojové vybavení, metody stanovení základních živin
- Exkurse, krmivářská laboratoř, zásady vzorkování krmiv, krmivářské tabulky a databáze
- Smyslové hodnocení krmiv, metodiky, poznávání krmiv
- Stravitelnost živin, principy a metody zjišťování, modelové příklady výpočtu
- Energetické hodnocení (BE, SE, ME, NE) krmiv, výpočty energetických jednotek
- Způsoby hodnocení dusíkatých živin v krmivech - NL, SNL, PDI, AMK
- Exkurse na farmu, tabulky živinových potřeb, sestavování norem, principy výpočtu krmných dávek
- Využití optimalizačních programů, příklady výpočtu krmných dávek pro zvířata
- Tvorba norem potřeb a databází krmiv, seminární práce, test
- Metodika sestavování receptur krmných směsí, principy jejich výpočtu
- Poznávání anonymních vzorků krmiv, typické znaky a vlastnosti - zápočet
- Cvičení budou zahrnovat jednotlivé okruhy předmětu, exkurzi na vybranou farmu a laboratoř provádějící analýzy krmiv a vypracování seminární práce a její prezentaci na cvičení.

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

ZEMAN, L., DOLEŽAL, P., KOPŘIVA, A. ET AL. 2006. Výživa a krmení hospodářských zvířat, Profí Press s.r.o., Praha, 360 s., ISBN 80-86726-17-7

##### **Doporučená literatura:**

KUDRNA, V. A KOL. 1998. Produkce krmiv a výživa skotu. Praha, 362 s.

MUDŘÍK, Z., DOLEŽAL, P., KOUKAL, P., ET AL. 2006. Základy moderní výživy skotu. ČZU, KMVD Praha, 270s., ISBN 80-213-1559-8

KACEROVSKÝ O. ET AL. (1990) Zkoušení a posuzování krmiv. SZN Praha, 213 s. ISBN 80-209-0098-5

MUDŘÍK Z. ET AL. (2002) Krmivářské poradenství. ČZU KVKHZ Praha, 177 s. ISBN 80-213-0948-2

SOMMER A. ET AL. (1994) Potřeba živin a tabulky výživné hodnoty krmiv pro přežvýkavce. ČAZV KVHZ Pohořelice, 196 s. ISBN 80-901598-1-8

ZEMAN L. ET AL. (1995) Katalog krmiv. VÚVZ Pohořelice, 465 s. ISBN 80-901598-3-4

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

##### **Rozsah konzultací (soustředění)**

##### **hodin**

##### **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Etika chovu zvířat				
Typ předmětu	ZT			doporučený ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 12 c, 12 tc	hod.	48 h	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet a zkouška			Forma výuky	Přednášky, cvičení, exkurze, domácí příprava seminární práce
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je získán za prezentaci semestrální práce, zkouška je formou testu a ústní zkouškou z probrané látky.				
Garant předmětu	doc. Ing. Helena Chaloupková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení				
Vyučující	doc. Ing. Chaloupková, Ph.D. (45%); Ing. Petra Bolechová, Ph.D. (25%), Ing. Olga Kracíková, Ph.D. 20%, Ing. Ivona Svobodová, Ph.D. 10%				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem je poskytnout studentům ČZU základní informace o pojmu etika jako oboru, vývoj etiky a morálky člověka, seznámit studenty se současnými problémy využíváním zvířat z pohledu etiky jak u hospodářských zvířat, tak „pets“, volně žijících zvířat nebo žijících v zajetí (zoo, zoo-koutky, zoo-shopy, soukromí chovatelé). Dále informovat studenty o současné legislativě ochrany zvířat v ČR a i s předpisy vycházející z EU legislativy. V seminářích se studenti naučí nejen diskutovat na citlivá témata ochrany zvířat, zároveň zhodnotit úroveň běžných akcí se zvířaty v ČR díky samostatnému šetření a následném prezentování.</p> <p>Absolvování předmětu je předpokladem k získání licence opravňující k řízení a kontrolování pokusů na zvířatech ve smyslu zákona na ochranu zvířat proti týrání ČNR č. 246/92 Sb. v platném znění a předpisů o chovu a využívání zvířat Evropského společenství.</p> <p>Student získá schopnost identifikovat problém souvisejícím s etikou zvířat a schopnost orientovat se v české legislativě a nalézt příslušné právní normy.</p>				
<u>Přednášky:</u>					
<ul style="list-style-type: none"><li>Úvod do etiky a etické základy</li><li>Biologické základy etiky – fylogeneze</li><li>Welfare zvířat a další etické problémy</li><li>Životní prostředí vs. volně žijící zvířata</li><li>Welfare v ZOO-CITES</li><li>Turismus vs. divoká zvířata, nelegální obchod se zvířaty</li><li>Welfare ryb</li><li>Legislativa v ochraně zvířat ČR a EU, trestní právo v oblasti týrání zvířat</li></ul>					
<u>Cvičení, exkurze a samostatná práce:</u>					
<ul style="list-style-type: none"><li>Práce dobrovolných organizací na ochranu domácích zvířat, diskuze na aktuální témata např. množiny psů</li><li>Měření bolesti zvířat – metody současného výzkumu, indikátory</li><li>Etické problémy zvířat v cirkusech, domácích ZOO, turismus v souvislosti s týráním zvířat</li><li>Exkurze farmy jelenovitých – vhodné manipulace s ne-domestikovanými zvířaty</li><li>Samostatná práce – hodnocení akcí se zvířaty dle vlastního výběru a zaměření z hlediska etiky (burzy zvířat, výstavy apod) – prezentace a řízená diskuze.</li></ul>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Povinná literatura:					
WEBSTER, J., 1999 Welfare - životní pohoda zvířat. Nadace na ochranu zvířat, Praha, ISBN 80-238-4086X					



WEBSTER, J., Životní pohoda zvířat-kulhání k ráji 2005. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, český překlad Práh 2009, ISBN 978-80-7252-264-4.

JEBAVÝ A KOL. 2009, Etika chovu zvířat, skripta ČZU

Studijní materiály na moodle.czu.cz

#### Doporučená literatura:

ROLLIN, B.E., 1995 Farm Animal Welfare, Iowa State Uni.Press, ISBN 0-8138-2563-6

WARAN N. ET AL. 2002 The Welfare of Horses, Kluwer Academic Publisher, ISBN 1-4020-0766-3

Směrnice Rady EHS - evropské dohody o ochraně zvířat. Ústav veterinární osvěty, Pardubice, 1993.

Vyhláška MZe ČR č. 411/2008 Sb., o stanovení druhů zvířat vyžadujících zvláštní péči.

Vyhláška MZe ČR č. 207/2004 Sb. - ochrana, chov a využití pokusných zvířat.

Kolektiv, 2002 Concepts in Animal Welfare, WSPA, London, University of Bristol.

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 podnikové ekonomiky			
Typ předmětu	ZT	doporučený ročník / semestr	2 ZS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočtový test a zkouška.		Forma výuky	prezenční
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pro udělení zápočtu je zapotřebí dosáhnout minimálního počtu bodů při zápočtovém testu. Zkouška je písemná a ústní, při písemné části student musí prokázat min. 60% znalost, v ústní části si vybírá z 20 otázek, které reprezentují 40 okruhů témat z oblasti podnikové ekonomiky.			
Garant předmětu	Prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášející (100 %)			
Vyučující	Prof. Ing. Jaroslav Homolka, CSc.; Ing. Jiří Mach, Ph.D.; Ing. Josef Slaboch, Ph.D.; Ing. Dobroslava Pletichová			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je založen na osvojení základních pojmů a získání nezbytných implementačních znalostí v oboru ekonomiky podniku formou přednášek s využitím didaktické techniky a cvičení, z nichž část je vedena seminární formou. Ve cvičeních je studentům poskytováno metodické vedení pro praktické aplikace, posluchač je seznámen s teoretickými a metodickými východisky ekonomiky podniku. Učí se poznávat a definovat vztah konkrétního tržního prostředí k chování podnikatelského subjektu.</p> <p><u>Přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vymezení předmětu, základní ekonomické pojmy.</li> <li>• Půda jako produkční faktor, oceňování půdy.</li> <li>• Produkční faktor kapitál – vymezení a členění v podniku, podn. Výkaznictví.</li> <li>• Práce – zaměstnanost a nezaměstnanost, principy odměňování.</li> <li>• Finanční výsledky výroby – tržby, hospodářský výsledek, cash flow.</li> <li>• Náklady v podniku – klasifikace, kalkulace.</li> <li>• Formy podnikání a jejich charakteristiky.</li> <li>• Kategorie ekonomických vztahů – intenzita vs. extenzita, rentabilita.</li> </ul>			

- Investice v podniku – druhy investiční činnosti, metody hodnocení.
- Pořizování investic – možnosti úvěru a leasingu, podpora státu v zem.
- Daňová soustava v ČR obecně – vývoj, struktura, porovnání s EU.
- Daň z příjmu, DPH a spotřební daň v podniku.

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

SYNEK, M. a kol. Manažerská ekonomika. 5. aktualizované a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3494-1.

VOCHOZKA, M. a MULAČ, P. Podniková ekonomika. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4372-1

##### Doporučená literatura:

FOTR, J., SOUČEK, I. Investiční rozhodování a řízení projektů. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3293-0

PERNICA, M., ŠEFČÍK, V. Makroekonomická gramotnost. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-82-8

LUKEŠ, M. a JAKL, M. Podnikání v České republice. Praha: Oeconomia, 2012. ISBN 978-80-2451-884-8

WÖHE, G. A KISLINGEROVÁ, E. Úvod do podnikového hospodářství. Praha: C.H.Beck, 2007. ISBN 978-80-7179-897-2

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

#### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Učební praxe				
Typ předmětu				doporučený ročník / semestr	2LS
Rozsah studijního předmětu	25 dní praxe	hodin	200	kreditů	6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet			Forma výuky	Praktická vyuka
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet po absolvování všech předepsaných praxí				
Garant předmětu	doc. Ing. Miroslav Jursík, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	koordinace praxí, udělování zápočtů				
Vyučující	doc. Ing. Miroslav Jursík, Ph.D. (100%);				
Stručná anotace předmětu	Učební praxe probíhá na Demonstračních a experimentálních pracovištích FAPPZ. Studenti se na jednotlivých pracovištích seznámí praktickým způsobem s pěstováním polních a zahradních plodin, s chovem hospodářských zvířat a s technologiemi zpracování zemědělských produktů (maso, mléko, ovoce, zeleniny, obilniny, olejnin, atd.). Studenti se provozu všech pracovišť aktivně podílí.				
Studijní literatura a studijní pomůcky					
Této předmět nevyžaduje studijní literaturu.					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin			
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					



B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Rybníky a vodní nádrže				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c, 8tc	hod.	56	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	Zápočet je udělen za aktivní účast na cvičení, zkouška je realizována formou testu a ústní zkoušky				
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					
Výuka v předmětu si klade za cíl celkově seznámit studenty s rybníky a vodními nádržemi, s historií jejich budování, s jejich úlohou v krajině. Pozornost je věnována také základním zásadám fungování rybníků a jejich bezpečnému provozu. Vysvětleny jsou základní funkce rybníků a nádrží v krajině a jejich úloha vodohospodářská, krajinářská, energetická, klimatická i další možnosti využití, jako je např. zemědělské závlahové hospodářství, zásoba požární vody, rekreace, vliv na vodní toky v případě such atd. Je zmíněna jejich role v životním prostředí jako celku.					
Student zná:					
<ul style="list-style-type: none"><li>celkový přehled o problematice malých vodních nádrží a rybníků, bude seznámen s historií jejich vzniku a roli v jednotlivých historických obdobích.</li><li>principy navrhování, provozování a využívání rybníků a MVN a bude rozumět funkci nádrží v krajině a jejich rybochovnému, hydrologickému, ekologickému a vodohospodářskému fungování v krajině.</li><li>nejdůležitější normy a předpisy k dané problematice, bude schopen posoudit a řešit provozní, údržbové a případné rekonstrukční zásahy do provozní těchto vodních děl.</li><li>a dokáže kombinovat své znalost z ostatních předmětů svého studia, které navazují právě na rybníky a MVN.</li></ul>					
Sylabus předmětu-přednášky:					
<ul style="list-style-type: none"><li>Historie rybníků a MVN na území ČR, tradice a historická úloha rybníků v krajině a význam pro rybářství.</li><li>Vztahy rybníků a MVN a vodních ekosystémů.</li><li>Rybníky jako technická díla, úloha v zemědělství, lesnictví i průmyslu.</li><li>Základní zásady navrhování, potřebné podklady, data, průzkumy</li><li>Zásady navrhování rybníků a účelových nádrží</li><li>Jednotlivá rybníční zařízení, jejich dimenzování a bezpečná funkce i v krizových situacích.</li><li>Kvalita vod v nádržích a fyzikální, chemické a biologické faktory, které kvalitu ovlivňují.</li><li>Interakce mezi nádržemi a okolními vodními toky, vliv na povrchové i podzemní vody.</li><li>Provozní zásady nádrží a rybníků, využívání zadržené vody, manipulační řád.</li><li>Provozování rybníků a vodních nádrží.</li><li>Údržba, odstranění sedimentů, rekonstrukce, zásahy do fungování, biologické funkce vodních nádrží</li><li>Komplexní využití vodních nádrží a rybníků pro chov ryb, zdroje vody, k rekreaci a volnému času, chovu vodní drůbeže a jako krajinného ekologického prvku.</li></ul>					
Cvičení:					
<ul style="list-style-type: none"><li>Rybníky v české historii, historické mapové podklady, rybníční soustavy.</li><li>Základy navrhování nádrží, výběr lokality, nutné podklady.</li><li>Vodohospodářské navrhování nádrží, posouzení jednotlivých jejich funkcí.</li><li>Návrh technického řešení nové nádrže, projekt rekonstrukce stávající nádrže.</li><li>Objekty na nádržích a rybnících, čím se při návrhu řídit.</li><li>Zásady provozu jednotlivých objektů, bezpečnost provozu a plnění jednotlivých funkcí nádrže.</li><li>Kvalita vod v nádržích, faktory, které ji ovlivňují.</li><li>Jak vodní nádrže ovlivňují povrchové a podzemní vody v lokalitě.</li></ul>					

- Terénní cvičení na vybraných vodních nádržích, praktické ukázky z provozu.
- Provozní a manipulační řád nádrže.
- Možnosti návrhu úprav a rekonstrukcí nádrží.
- Využití nádrže pro jednotlivé činnosti a aktivity.

Terénní cvičení:

- návštěva rybniční soustavy a výlov rybníka

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Povinná literatura:**

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

ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT. 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	Akvaristika				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	2 LS
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	Zápočet je získán za aktivní účast na cvičeních, zkouška je formou testu a následující doplňující ústní zkouškou				
Garant předmětu	doc. Ing. Jiří Patoka, Ph.D., DiS.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení				
Vyučující					
doc. Ing. Jiří Patoka, Ph.D., DiS. (100 %)					
Stručná anotace předmětu					

Předmět připravuje absolventy pro práci v chovatelských akvaristických oborech. Cílem je zvládnutí technik získávání, odlovu, manipulace, transportu, pěstování, chovu a odchovu různých skupin vodních organismů ve sladkovodní nádrži (studenovodní a tropická akvária). Je přednášen též úvod do mořské akvaristiky.

#### Student zná:

- obecný přehled o akvaristických chovech.
- a dokáže na základě znalostí anatomicko-morfologické stavby těla podle platné zoologické nomenklatury správně determinovat jednotlivé taxony včetně jejich vývojových stádií, správně je zařadit do systému a přiřadit k nim komerční názvy.
- klasifikovat jednotlivé skupiny akvarijních živočichů z hlediska chovu a charakterizovat je z hlediska biologie, ekologie, etologie a zoogeografie.
- a orientuje se v legislativních předpisech týkajících se chovu a prodeje akvarijních živočichů.
- a umí se orientovat v nabídce akvaristického trhu.
- významné druhy chované v akvaristice a dokáže u jednotlivých druhů podle jejich nároků na prostředí navrhnout, připravit a samostatně realizovat vhodnou chovnou nádrž včetně obsádky, substrátu a technického vybavení.
- a je schopen na základě zoogeografického rozšíření jednotlivých taxonů sestavit biotopové obsádky.
- prakticky aplikovat správné metody transportu jednotlivých druhů a právní předpisy pro manipulaci, transport a prodej živých akvarijních organismů.

#### Sylabus předmětu:

- Legislativní předpoklady akvaristiky a akvaristického podnikání, výkup, vývoz. Zoogeografie, Specie.
- Ekosystém akvária z hlediska chemismu vody, koloběhy prvků v nádrži, technika.
- Ekosystém akvária z hlediska biologických prvků, propočty osazení nádrže.
- Výživa ryb ve sladkovodním akváriu, krmiva přírodní lovená a chovaná; umělá krmiva, složení.
- Rostliny v akváriu a jejich pěstování, hnojení a rozmnožování.
- Tropická sladkovodní akvaristika - úvod, vybrané skupiny ryb, živoročky, parmičky.
- Vybrané skupiny ryb: Tetry a halančici - chov a rozmnožování.
- Vybrané skupiny ryb: Labyrintky - chov a rozmnožování.
- Vybrané skupiny ryb: Sumci - chov a rozmnožování.
- Vybrané skupiny ryb: Cichlidy - chov a rozmnožování. Evoluce péče o potomstvo u ryb
- Studenovodní sladkovodní akvaristika, ryby mírného pásu, chov, rozmnožování.
- Úvod do mořské akvaristiky.

#### Terénní cvičení

- návštěva akvarijního velkoobchodu a demonstrace chovaných druhů

#### Cvičení:

- Determinace akvarijních rostlin a živočichů

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

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

DARBUJAN H. (1998) Mořská akvaristika. Studio Press, Čáslav, 159 str.

HANEL L. (1995) Akvaristika. Karolinum, Praha, 170 str.

##### **Doporučená literatura:**

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

ZUKAL R., FRANK S. (1983) Jak se stát akvaristou. Svépomoc, Praha, 162 str.

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

##### **Rozsah konzultací (soustředění)**

hodin

##### **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biologie ryb			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	2 LS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 8tc, 8s	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	Zápočet je získán za aktivní účast na seminářích a terénním cvičení, zkouška probíhá formou testu a ústní zkoušky			
Garant předmětu	doc. Mgr. Ondřej Slavík Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, semináře, konzultace, zkoušení, terénní cvičení			
Vyučující	doc. Mgr. Ondřej Slavík Ph.D. (100%)			
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět je zaměřen na získání základních znalostí o biologii ryb. Hlavním cílem je seznámit studenty s uceleným pohledem na způsoby rozmnožování, ontogenetický vývoj, výběr prostředí a pohybem mezi jeho jednotlivými typy. Studenti se dále seznámí s obecnými principy funkce populací a společenstev ryb a jejich proměnlivostí v prostředí tekoucích a stojatých vod. Dále budou charakterizovány faktory, které zásadně ovlivňují biologii jedince, jako jsou např. hustotně podmíněné procesy s ohledem na dostupnost potravy, prostoru, úkrytů a reprodukčních partnerů. Podstatná část studia bude zaměřena na speciální biologii druhů vyskytujících se v podmínkách ČR a střední Evropy.</p> <p>Student zná:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biologii ryb vyskytujících se na území ČR</li> <li>• a orientuje se v rozdělení ryb do reprodukčních, ekologických a potravních skupin a znát přírodní mechanismy formující charakter populací a složení společenstev v gradientu říční sítě</li> <li>• hlavní přírodní mechanismy ovlivňující prostorovou distribuci ryb a jejich nároky na životní prostor a možnost migrace</li> <li>• životní nároky a možnosti ochrany hlavních skupin ryb žijících na území ČR</li> </ul> <p>Sylabus předmětu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úvod do biologie ryb, reprodukční strategie a reprodukční skupiny</li> <li>• Potravní a ekologické skupiny a změna společenstva ryb v podélném profilu toku</li> <li>• Srovnání biologie ryb v jezerech, říčním prostředí a záplavové zóně</li> <li>• Migrace ryb a jejich systém, evoluční a ekologické příčiny migrací</li> <li>• Domácí okrskek, teritorium a hustotně závislé procesy změny jejich velikosti</li> <li>• Prostorová distribuce ryb během světla a tmy, sezónních, teplotních a lunárních cyklů</li> <li>• Hustotně závislé procesy ovlivňující věk a rychlost růstu</li> <li>• Ryby jako predátoři a kořist</li> <li>• Biologie řádů Cypriniformes a Salmoniformes</li> <li>• Biologie řádů Siluriformes, Gadiformes a Anguilliformes</li> <li>• Biologie řádů Perciformes a Esociformes</li> <li>• Biologie řádů Acipenseriformes a Petromyzontiformes</li> </ul> <p>Terénní cvičení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určování druhů, demonstrace živých i muzejních exponátů, ukázka typů životního prostředí ryb, pozorování ryb v přírodním prostředí</li> </ul> <p>Seminář:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentace projektu</li> <li>• Zpracování datových souborů, vyhodnocení a prezentace, práce s literárními podklady</li> </ul>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				

**Povinná literatura:**

HELFMAN G. S., COLLETTE B.B., FACEY D. E., BOWEN B.W. 2009. The Diversity of Fishes. Wiley-Blackwell, Oxford, UK  
 BARUŠ V., OLIVA O. A KOL. 1995. Fauna ČR a SR: Mihulovci *Petromyzontes* a ryby *Osteichthyes*. Academia, Praha.  
 RANDÁK, T. A KOL. 2015. Rybářství ve volných vodách. FROV JU v Č. Budějovicích

**Doporučená literatura:**

SLAVÍK, O., VANČURA, Z. A KOL. 2012. Migrace ryb, rybí přechody a způsoby jejich testování. OPŽP, MŽP ČR, Praha.  
 LUCAS M.C., BARAS, E. ET AL. 2001. Migration of Freshwater Fishes, Blackwel Science, UK.  
 PITCHER T.J. 1993. Behaviour of Teleost Fishes, Chapman and Hall, London, 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	Systematika ryb			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	2 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	Zápočet je udělen za odprezentování vybraného tématu, zkouška je formou testu s možností navazující ústní zkoušky			
Garant předmětu	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení			
Vyučující	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D. (80%); Ing. Miloslav Petrtýl, Ph.D. (20 %)			
Stručná anotace předmětu	<p>V předmětu systematika ryb jsou studenti seznámeni se základy se členěním jednotlivých druhů ryb do jednotlivých skupin podle kladistických resp. evolučních principů. Probírány jsou skupiny a druhy ryb, které mají význam pro výživu člověka a jsou chovány či loveny.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a orientuje se v systematice ryb zahrnující sliznatky, mihule, paryby a ryby</li> <li>• a zařadí určitý druh do odpovídající taxonomické jednotky minimálně na úrovni řádu</li> <li>• charakteristiku jednotlivé taxonomické jednotky</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Co jsou ryby</li> <li>• Terénní a sbírkové práce v systematice ryb a ichthyologii</li> <li>• Základy anatomie a morfologie ryb</li> <li>• Genetika ryb</li> <li>• Mixini-sliznatky, Cephalaspidomorphi-mihule,</li> <li>• Chondrichthyes-Paryby</li> <li>• Sarcopterygii-lalokoploutvi, Actinopterygii-papskoploutvi (Chondrostei-chrupavčití)</li> <li>• Actinopterygii-paprsoploutvi (Neopterygii-kostnatí) I</li> <li>• Actinopterygii-paprsoploutvi (Neopterygii-kostnatí) II</li> <li>• Actinopterygii-paprsko ploutvi (Neopterygii-kostnatí) III</li> </ul>			

- Actinopterygii-paprsokoploutvi (Neopterigii-kostnatí) IV
- Zoogeografie ryb

#### Cvičení:

- Zadání semestrální práce
- Morfologie ryb, meristické a plastické znaky
- Poznávání ryb I (prohlížení preparátů, promítání obrázků a filmů)
- Poznávání ryb II (prohlížení preparátů, promítání obrázků a filmů)
- Poznávání ryb III (prohlížení preparátů, promítání obrázků a filmů)
- Poznávání ryb IV (prohlížení preparátů, promítání obrázků a filmů)
- Poznávání ryb V (prohlížení preparátů, promítání obrázků a filmů)
- Akvakultura (metody odhadu rybích populací)
- Zoogeografie
- Prezentace studentských prací
- Prezentace studentských prací
- Prezentace studentských prací

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

NELSON, J. S., GRANDE, T. C., & WILSON, M. V. (2016). Fishes of the World. John Wiley & Sons

##### Doporučená literatura:

HELFMAN, G., COLLETTE, B. B., FACEY, D. E., & BOWEN, B. W. (2009). The diversity of fishes: biology, evolution, and ecology. John WILEY & SONS.

WINFIELD, I. J., NELSON, J. S., 1991 Cyprinid Fishes, Chapman & Hall, London, 667 pp

Studijní podpora na 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	Mořská biologie				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 12c, 4s	hod.	40	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	přednášky, cvičení, seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet je udělen za aktivní účast na cvičeních a odprezentování vybraného tématu, zkouška se skládá z poznávání vybraných zástupců mořských organizmů a zkouškového testu				
Garant předmětu	Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení, seminář, konzultace, zkoušení				
Vyučující					
Ing. Miloslav Petrtyl, Ph.D. (60%), Ing. Jiří Patoka, Ph.D. (20 % p), Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D. (10 % p), RNDr. Martin Vohník, Ph.D. (10 % p)					
Stručná anotace předmětu					
Předmět zahrnuje přehled o dějích a pochodech specifických pro mořské prostředí. Seznamuje studenty se zástupci základních taxonomických skupin mořských organizmů a jejich vzájemných ekologických interakcích. Poskytuje základ pro následné studium zaměřené na akvakulturu, rybářství, ochranu moří a biodiverzity či lovné rybářství.					
Student zná:					

- základní pojmy související s oceánografií a výzkumem mořského prostředí
- obecný přehled o procesech a dějích v mořském prostředí s ohledem na vertikální a horizontální zonaci
- rozlišovat základní typy mořského prostředí a jejich specifika
- identifikovat typické zástupce různých skupin mořských organismů
- životní nároky a roli v ekosystému u vybraných zástupců mořských organismů
- možné dopady pozitivních i negativních zásahů lidské činnosti do mořského prostředí, včetně možných způsobů nápravy a udržitelnosti využívání moří a oceánů.
- a chápe v globálním měřítku význam mořského prostředí pro přírodu i člověka včetně důležitých ekosystémových služeb

#### Sylabus předmětu

- Úvod do mořské biologie - Oceánografie, mořské prostředí, fyzikální a chemické vlastnosti mořské vody
- Biotopy moří a oceánů - vertikální a horizontální zonace a její popis a specifika
- Primární produkce v oceánech - fototrofní: rostliny, chemotrofní: mikroorganismy
- Základní ekologické vazby a potravní sítě v mořském prostředí
- Příbojová zóna - pobřežní šelf - charakteristika, typičtí zástupci, světové rozšíření biotopu
- Brakické vody, estuária - charakteristika, typičtí zástupci, světové rozšíření biotopu
- Mořské "louky" a "lesy" porosty mořských trav a chaluh - charakteristika, zástupci
- Mělká tropická moře - charakteristika, typičtí zástupci, světové rozšíření biotopu
- Chladná moře a oceány - charakteristika, typičtí zástupci, světové rozšíření biotopu
- Otevřený oceán - charakteristika, typičtí zástupci, světové rozšíření biotopu
- Hluboké moře - charakteristika, typičtí zástupci, světové rozšíření biotopu
- Aktuální problémy, přelovení, znečištění, lodní doprava, námořní právo

#### Cvičení:

- Rostliny
- Měkkýši a Korýši
- Osnokožci
- Ostatní bezobratlí
- Rybovití obratlovci
- Plazi, ptáci a savci

#### Seminář:

- každý se studentů si připraví a prezentuje vědeckou aktualitu se zaměřením na mořskou biologii

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

BERGBAUER H. AND HUMBERG, B., (2001). Co žije ve středomořském moři, Svojtka & Co., Praha  
 MOJETTA, (2005). Mediterranean sea - guide to the underwater life, white star, Italy  
 SUMICH J., L. AND MORRISSEY J., F. (2004). Introduction to the Biology of Marine Life

##### **Doporučená literatura:**

TEROFAL, F. (1996). Mořské ryby v evropských vodách, ed. Průvodce přírodou, Ikar Praha  
 THURMAN, H., V., TRUJILLO, A. P. (2004). Oceánografie. Computer Press, 464s. ISBN: 8025103536  
 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**

<b>Název studijního předmětu</b>	Mikrobiologie			
<b>Typ předmětu</b>	ZT	<b>doporučený ročník / semestr</b>	2 LS	
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 5



<b>Prerekvizity, ekvivalence</b>	<b>korekvizity,</b>		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>		Zápočet a zkouška	<b>Forma výuky</b> Přednášky, cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet získává student za aktivní účast na cvičeních, zkouška je formou testu s následující ústní zkouškou		
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Eva Vlková, Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení		
<b>Vyučující</b>	prof. Ing. Eva Vlková, Ph.D. (80 %), doc. Ing. Věra Neužil Bunešová, Ph.D. (10%), Ing. Šárka Musilová, Ph.D. (10 %)		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět seznamuje studenty s obecnými principy mikrobiologie a významem mikroorganismů v prostředích přímo souvisejících se zemědělstvím a potravinářstvím. V úvodních kapitolách je pozornost věnována významným skupinám mikroorganismů, zejména virům, bakteriím a mikroskopickým houbám. Jsou vysvětleny základy metabolismu, genetiky, růstu a množení mikroorganismů a účasti mikroorganismů na koloběžích biogenních prvků. Hlavní důraz je kladen na výskyt a význam mikroorganismů v půdě, na rostlinách, v krmivech, trávicím traktu, vodě a potravinách. V praktické části studenti zvládnou řadu laboratorních technik, např. pozorování mikroorganismů, stanovení počtu mikroorganismů, testování antimikrobiální aktivity, hodnocení mikrobiologických parametrů.</p>		
<b>Student zná:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• charakteristiku hlavní skupiny mikroorganismů</li><li>• základní metabolické pochody mikroorganismů</li><li>• potřeby živin mikroorganismů a způsoby transportu do a z buňky</li><li>• popsat způsoby rozmnožování mikroorganismů a vysvětlit růstovou křivku</li><li>• základy genetiky mikroorganismů</li><li>• popist úlohy mikroorganismů při koloběžích biogenních prvků a v různých prostředích</li></ul>		
<b>Sylabus předmětu –přednášky:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Úloha mikroorganismů v prostředí. Historie mikrobiologie</li><li>• Hlavní skupiny mikroorganismů: viry, bakterie a aktinomycety</li><li>• Další skupiny mikroorganismů: kvasinky a plísně, prvoci. Systematická bakteriologie</li><li>• Metabolismus, katabolismus a anabolismus prokaryotických a eukaryotických buněk</li><li>• Růst a množení mikroorganismů - růstové křivky</li><li>• Genetika mikroorganismů</li><li>• Koloběh biogenních prvků (uhlík, dusík, fosfor, síra)</li><li>• Mikrobiologie vody - pitná, povrchová, odpadní. Čištění odpadních vod</li><li>• Mikrobiologie půdy - hlavní skupiny, funkce půdních mikroorganismů</li><li>• Mikrobiologie krmiv</li><li>• Mikrobiologie trávicího traktu - hlavní skupiny mikroorganismů. Ekologie. Funkce. Patogeneze a imunita, imunizace</li><li>• Mikrobiologie potravin. Syrové kravské mléko, čisté mlékařské kultury</li></ul>		
<b>Cvičení:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bezpečnost práce v mikrobiologické laboratoři. Morfologie mikroorganismů, nativní preparáty, vitální a negativní barvení</li><li>• Fixované mikroskopické preparáty, preparát narychlo</li><li>• Fixované mikroskopické preparáty – pokračování, preparát podle Grama</li><li>• Mikroskopické houby. Izolace a kultivace mikroorganismů</li><li>• Antibiotika a antimikrobiální látky, testování citlivosti mikroorganismů na antibiotika</li><li>• Vyhodnocení antibiotického testu. Sterilace, pasterace</li><li>• Identifikace bakterií. Izolace bakterií z kůže, spadem</li><li>• Identifikace izolovaných bakteriálních kultur</li><li>• Mikrobiologická kvalita pitné vody, mikrobiologický rozbor</li></ul>		



- Vyhodnocení mikrobiologického rozboru vody
- Účast mikroorganismů na kolobězích uhlíku a dusíku – mikroskopické vyšetření
- Čisté mlékařské kultury – mikroskopické vyšetření

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

MUSILOVÁ Š. (2018) Mikrobiologie I. část. ČZU, Praha, 65 s. ISBN

MUSILOVÁ Š. (2018) Mikrobiologie II. část. ČZU, Praha, 75 s. ISBN

RŮŽEK L. ET AL. (2015) Mikrobiologie, pracovní sešit. ČZU v Praze, 77 s., ISBN 978-80-213-2561-6

##### Doporučená literatura:

ŠILHÁNKOVÁ L. (1995) Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology. Victoria Publishing, Praha, 361 s. ISBN 80-85605-71-6

PRESCOTT L.M. ET AL. (1996) Microbiology. WCB Publishers, London, 935 s. ISBN 0-697-29390-4

DEMNEROVÁ K. A KOL. (2001) Laboratorní cvičení z mikrobiologie. VŠCHT v Praze, Praha, 179 s., ISBN 80-7080-415-7

Podpůrný prostředek k výuce: [www.moodle.czu.cz](http://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	Bakalářská praxe				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	5d	hod.	40	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Bakalářská práce I.				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet			Forma výuky	Praktická participace na chodu katedry
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet získává student za aktivní práci na katedře s tím, že prokazuje znalosti podmínek práce v experimentálních či tvůrčích prostorách katedry a za odevzdání domluvenou práce v čas a v potřebné kvalitě.				
Garant předmětu	Vedoucí bakalářské práce				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení studenta během jeho pobytu na katedře				
Vyučující	Vedoucí práce nebo pověřená osoba ze stejné katedry				
Stručná anotace předmětu	Cílem bakalářské praxe je zapojení studenta do práce na katedře, kde bude vykonávat nebo již vykonává aktivity spojené se svou bakalářskou 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 bakalářské 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			

<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Bakalářská práce I			
Typ předmětu	PZ		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	100 id	hod.	100	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Konzultace, individuální práce
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student získává zápočet má kompletně vyplněné zadání bakalářské práce schválené vedoucím BP, garantem programu a děkanem fakulty.			
Garant předmětu	Vedoucí bakalářské práce			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení studenta při přípravě bakalářské práce			
Vyučující				
Může být určený konzultant bakalářské práce				
Stručná anotace předmětu				
<p>Student se seznámí s instrukcemi pro vypracování bakalářské práce (BP). Student se přihlásí na vypsaná témata v rámci studijního programu a absolvuje výběrové řízení vedené vedoucím práce podle podmínek stanovených vedoucím práce a schválených garantem oboru. Po úspěšném přijetí student absolvuje individuální případné skupinové konzultace, aby si prohloubil znalosti v tématu jeho BP a v tzv soft skills týkajících se práce s informacemi a psaní odborného textu. Student podle pokynů vedoucího práce pracuje na přípravě podkladů pro vypracování zadání BP. Student ve spolupráci s vedoucím práce připraví zadání BP, které je následně schváleno vedoucím práce a poté připomínkováno/schváleno garantem programu a děkanem fakulty. Zadání práce obsahuje definované cíle, metodiku, harmonogram činnosti a seznam doporučených literárních zdrojů. Pro získání zápočtu z tohoto předmětu, musí mít student schválené zadání BP. 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 bakalářské práce).</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Pro tento předmět není požadována žádná předem definovaná literatura.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Základy hodnocení potravin živočišného původu			
<b>Typ předmětu</b>			<b>doporučený ročník / semestr</b>	3 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 24c	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerevizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet a zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení

<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet student získá za aktivní účast ve cvičeních s minimálním množstvím absencí, zkouška probíhá formou testu s doplňující ústní zkouškou.
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Daniel Bureš, Ph.D.
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení
<b>Vyučující</b>	Ing. Daniel Bureš, Ph.D. (100%)
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na získání přehledu ve způsobech zpracování a faktorů, které působí na kvalitu živočišných produktů. V rámci výuky se student seznamuje se základními živočišnými komoditami, jako je maso a masné produkty, ryby, vejce či med a to z hlediska fyzikálních vlastností a nutriční hodnoty. Jsou sledovány základní procesy při výrobě a zpracování uvedených potravin, které rozhodující mírou ovlivňují parametry kvality. Student se seznámí s vybranými metodami pro hodnocení jakosti produktů živočišného původu uplatňovanými v potravinářském zbožíznalství.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• přehledné znalosti v oblasti možných zdrojů živočišných produktů</li> <li>• jevy a podmínky ovlivňujícími jakost masa a masných výrobků během produkce surovin a jejich zpracování</li> <li>• podstatu a podmínky operací nezbytných k získávání kvalitních jatečných produktů, masných a rybích výrobků, konzumních vajec, medu a výrobků z nich</li> <li>• charakterizovat technologické postupy zpracování živočišných surovin a možnosti jejich využití k získávání potravin živočišného původu</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu-přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkce a spotřeba živočišných produktů, uplatnění v lidské výživě</li> <li>• Jatečné zpracování zvířat: faktory ovlivňující kvalitu porážených hospodářských zvířat</li> <li>• Jatečné zpracování zvířat: proces zpracování jatečných těl a podmínky pro uplatnění v lidské výživě</li> <li>• Zpracování masa a faktory ovlivňující jeho kvalitu při chlazení a mražení</li> <li>• Hodnocení kvality při výrobě jatečných partií</li> <li>• Vedlejší jatečné produkty: krev, droby, trávicí trakt, využití v lidské výživě, hodnocení jakosti</li> <li>• Kůže a kožní produkty: využití v lidské výživě, hodnocení jakosti</li> <li>• Jatečné zpracování drůbeže, zvěřiny a exotických zvířat, faktory ovlivňující jakost</li> <li>• Masná výroba: kategorie masných výrobků, hodnocení kvality</li> <li>• Masná výroba: význam mělnění, solení, sušení a uzení pro parametry kvality</li> <li>• Masná výroba: fermentované a speciální masné výrobky</li> <li>• Produkce a zpracování vajec</li> </ul> <p><u>Cvičení :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porážka jatečných zvířat, vedlejší jatečné produkty</li> <li>• Posmrtné změny v masě a vady v masě vznikající v průběhu postmortálních procesů</li> <li>• Fyzikální a technologické vlastnosti masa</li> <li>• Chlazení a mražení masa</li> <li>• Význam mělnění, tvarování a tepelného opracování masa na parametry kvality</li> <li>• Význam dusitanových solících směsí v masné výrobě, rizika spojená s konzumací</li> <li>• Exkurze do subjektu masného průmyslu: zpracování masa a výroba masných produktů</li> <li>• Ryby a výrobky z nich, význam ve výživě, hodnocení jakosti</li> <li>• Senzorické hodnocení masa ryb a výrobků z nich</li> <li>• Stanovení jakosti konzumních vajec</li> <li>• Zápočtový test</li> </ul>
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	
<b>Povinná literatura:</b>	
DOSTÁLOVÁ, J., KADLEC, P. 2014. Technologie potravin. Potravinářské zbožíznalství, KEY Publishing s.r.o., 426 s., ISBN 978-80-7418-208-2.	
KAMENÍK, J. 2014. Maso jako potravina: Produkce, složení a vlastnosti masa. VFU Brno, 327 s., ISBN 978-80-7305-673.5.	

**Doporučená literatura:**

LAVRIE, R. A., LEDWARD, D. A. 2006. Meat Science. Woodhead Publishing Limited. Cambridge P. 521. 978-1-84569-159-2.

HUI, Y. H. ET AL. 2012. Handbook of Meat and Meat Processing, CRC Press. P 1000. ISBN 9781439836835

Vyhláška č. 69/2016 Sb., kterou se stanoví požadavky pro maso, masné výrobky, ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich

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

**B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Rybářství a rybníkářství		
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	3 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 12c, 12 tc	hod.	48
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	test a ústní zkouška		
Garant předmětu	prof. Ing. Lukáš Kalous, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky 60%		
Vyučující	Ing. Jiří Patoka, Ph.D. (20 % p), DIS.; Ing. Pavel Horký, Ph.D. (20 % p)		

**Stručná anotace předmětu**

Kurz je navržen tak, aby se studenti seznámili se základními vlastnostmi vodního prostředí, stejně jako s biologií a technologiemi chovu hospodářsky významných druhů ryb v akvakultuře v České republice. Studenti získají informace o managementu volných vod z pohledu rekreačního rybářství. Důležitou součástí jsou i informace o druzích ryb a dalších vodních organizmech, které se vyskytují ve vodách ČR. Studenti se seznámí se základními principy konstrukce vodních zařízení a jejich provádění.

Student zná:

- popis současného stavu produkce ryb v České republice
- základní procesy probíhající ve vodním prostředí s dopadem do rybníkářství a rybářství
- druhy ryb vyskytující se na území ČR a bude schopen je správně určit
- běžné organizmy vyskytující se ve vodním prostředí ČR
- historii rybářství na území ČR
- mimoprodukční funkce rybníků
- principy obhospodařování volných vod
- základní technologie chovu významných druhů ryb v rámci ČR

Sylabus předmětu :

- Definice rybářství a rybníkářství, jeho význam a stav v ČR
- Voda jako životní prostředí (fyzikální vlastnosti vody a chemické vlastnosti vody)
- Biologická charakteristika vodního prostředí
- Biologie hlavních druhů ryb
- Rybníkářství - definice, historie, současný stav
- Chov kapra
- Chov doplňkových druhů ryb

- Pstruhařství - biologie a technologie chovu hlavních lososovitých ryb
- Rybářství ve volných vodách - hospodaření na tocích a údolních nádržích, rekreační rybářství
- Přeprava ryb
- Zpracování ryb
- Nemoci a škůdci ryb

#### Cvičení:

- Odběry vzorků a chemismus vody
- Vzorkování a určování planktonu
- Určování vodních rostlin
- Vzorkování a určování bentosu
- Určování ryb
- Výpočty rybích obsádek

#### Terénní cvičení:

- výlov rybníka

### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

#### **Povinná literatura:**

HARTMAN P., REGENDA J., 2016. Praktika v rybníkářství, Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, pp. 375. 4.

#### **Doporučená literatura:**

ČÍTEK, J., KRUPAUER, V., KUBŮ, F. Rybníkářství. INFORMATORIUM, 1999.

KRUPAUER, V., JIRÁSEK, J., KÁLAL, L. Cvičení z rybářství. Skripta VŠZ Praha, 1984.

POKORNÝ, J., ADÁMEK, Z., DVOŘÁK, J., ŠRÁMEK, V. Pstruhařství. INFORMATORIUM, 1998.

KURFÜRST, J. Skripta on-line (stručný výtah z přednášeného předmětu) - k dispozici na webu

PILLAY, T. V. R. KUTTY M. N. Aquaculture Principles and Practices. Fishing News Books, Oxford, 2005

Journal of Aquaculture, ISSN 0044-8486, ELSEVIER

GILBERT BARNABE, Aquaculture Biology and ecology of cultured species, Ellis Horwood, London, 1994

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

Rozsah konzultací (soustředění)  hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

### **B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Ekotoxikologie				
Typ předmětu	ZT			doporučený ročník / semestr	3 ZS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky, laboratorní cvičení, exkurze
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet získává student na základě absolvování laboratorních cvičení (zpracování protokolů, prezentace) a účasti na exkurze, zkouška je písemná a ústní zkouška				
Garant předmětu	prof. Ing. Daniela Pavlíková, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, cvičení, exkurze, konzultace, zkoušení				
Vyučující	prof. Ing. Daniela Pavlíková, CSc. (80 %); Ing. Michal Jakl, Ph.D. (20%)				
Stručná anotace předmětu					

Ekotoxikologie je interdisciplinární předmět, který je s ohledem na specializaci absolventa zaměřen na toxikologické aspekty hygieny půd a odpadů, použití pesticidů, chemii přírodních látek a predikční toxikologii. Se základními experimentálními metodami jsou studenti seznamováni formou laboratorních cvičení. Základní metody biologického hodnocení jsou vybírány s ohledem na předpisy OECD.

Student zná:

- popis interakci mezi toxickými látkami v prostředí a živými organismy a osud těchto látek v organismech živočišných a rostlinných.
- analýzy a využívá testy ekotoxicity pro monitoring toxických látek v prostředí a pro hodnocení rizika, které tyto látky představují.
- na základě testů ekotoxicity rizika starých ekologických zátěží i rizika spojená s užíváním nových chemikálií nebo s úniky látek do životního prostředí.

Sylabus předmětu:

- Úvod do toxikologie, rozdělení toxikologie a úvod do ekotoxikologie (historie oboru, základní pojmy a definice).
- Obecné vztahy mezi chemickou látkou a toxickým účinkem (faktory ovlivňující toxický účinek, jeho projevy a mechanismy).
- Speciální toxikologie: 1. toxikologie látek znečišťujících životní prostředí.
- Speciální toxikologie: 2. toxikologie rizikových prvků a látek.
- Speciální toxikologie: 3. toxikologie pesticidů.
- Testy toxicity a ekotoxicity - základní definice a přehled testů, používané bioindikátory, způsoby vyhodnocování testů.
- Teoretické základy k provádění testů na semenech vyšších rostlin, daňích a řasách, jejich využití pro hodnocení odpadů.
- Tkáňové kultury a jejich využití v ekotoxikologii, testy založené na měření enzymatické aktivity, testy bioluminiscence.
- Experimentální toxikologie - přehled standardizovaných metod OECD, EPA, ISO, ČSN ISO.
- Využití databází pro určení toxikologických charakteristik vybraných látek a jejich vlivu na organismy (MSDS).
- Analytická a predikční toxikologie (odhad toxicity látek QSAR).
- Úvod do chemické ekologie: přírodní toxické látky rostlin, hub, živočišné toxiny.

Cvičení :

- Experimentální toxikologie, zadání individuálního zpracování ekotoxikologických charakteristik látek.
- Testy toxicity se semeny vyšších rostlin - založení testů kontroly inhibice a klíčivosti.
- Kontaktní a výluhové testy se semeny vyšších rostlin - test s odpady.
- Vyhodnocení kontaktních a výluhových testů.
- Testy toxicity – stanovení enzymatické aktivity kontaminované půdy.
- Testy s vyššími organismy – daňie, řasy.
- Vyhodnocení testů. Hodnocení rizika.
- Hodnocení individuálních zpracování ekotoxikologických charakteristik látek, jejich prezentace.
- Exkurze do firmy provádějící ekotoxikologické testy.

Exkurze do experimentální laboratoře

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Povinná literatura:**

PAVLÍKOVÁ D. ET AL. (2008) Ekotoxikologie. 2. vyd., ČZU Praha, 171 s.

TICHÝ M. (2002) Toxikologie pro chemiky. Karolinum, Praha, 89 s.

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

**Doporučená literatura:**

EISLER R. (2007) Eisler's encyclopedia of environmentally hazardous priority chemicals. Elsevier, Amsterdam, 950 s.

MORIARTY F. (1999) Ecotoxicology. 3rd edition, Academic Press, 347 s.

JØRGENSEN S.E. (ed.) (2010) Ecotoxicology. A Derivate of Encyclopedia of Ecology. Academic Press, Amsterdam, The Netherlands

SANDEMANN H. (2004) Molecular Ecotoxicology of Plants. Springer-Verlag, 241 s.,

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

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Vodohospodářské právo			
Typ předmětu	PZ	doporučený ročník / semestr	3ZS	
Rozsah studijního předmětu	24p,12c	hod.	36	kreditů 4
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	test a ústní zkouška			
Garant předmětu	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100 %			
Vyučující	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Výuka v předmětu si klade za cíl seznámit studenty zejména s legislativou vodohospodářského práva včetně problematiky rybníkářství a rybářství. Legislativa ČR je zasazena do evropského kontextu směrnic EU. Studenti budou též seznámeni s institucionálním systémem ochrany životního prostředí v ČR a s dostupnými informačními zdroji. Předmětem studia je i získání přehledu o příslušných technických normách a jejich používání v praxi.</p> <p><u>Studenti zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• přehled o legislativě týkající se využívání a ochrany vod včetně specifické oblasti rybníkářství a rybářství.</li> <li>• historii a vývoj příslušných právních předpisů, dokáže se orientovat v evropských zásadách ochrany vod.</li> <li>• institucionální systém ochrany životního prostředí v ČR, příslušné normy a předpisy, které se vztahují k dané problematice, je schopen fundovaně posuzovat případné úpravy, rekonstrukce, provozní záležitosti a reagovat v případě krizových a havarijních stavů.</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu-přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie vodohospodářského práva.</li> <li>• Přehled právních předpisů upravujících vodohospodářské právo a začlenění rybářství a rybníkářství do legislativního kontextu.</li> <li>• Evropské zásady v ochraně vod, směrnice EHS, ES zejména: 2000/60/EHS; 2006/118/ES; 91/676/EHS.</li> <li>• Zákon č. 254/2001 Sb., Vodní zákon, ve znění pozdějších předpisů -- 1. část (Úvod; Nakládání s vodami; Stav povrchových a podzemních vod).</li> <li>• Zákon č. 254/2001 Sb., Vodní zákon -- 2. část (Plánování v oblasti vod; Ochrana vodních poměrů a vodních zdrojů).</li> <li>• Zákon č. 254/2001 Sb., Vodní zákon -- 3. část (Vodní toky; Správa povodí);).</li> <li>• Zákon č. 254/2001 Sb., Vodní zákon -- 4. část (Vodní díla; Ochrana před povodněmi).</li> <li>• Zákon č. 254/2001 Sb., Vodní zákon -- 5. část (Poplatky; Výkon státní správy; Správní delikty).</li> <li>• Zákon č. 99/ 2004 Sb., Zákon o rybářství, ve znění pozdějších předpisů.</li> <li>• Institucionální systém ochrany životního prostředí v České republice.</li> <li>• Technické normy ve vodním hospodářství a jejich používání.</li> <li>• Přehled ekonomicko-hospodářského významu rybníkářství v České republice.</li> </ul> <p><u>Cvičení:</u></p>			



- Základní pojmy, praktické procvičení
- Problematika odpadních vod ve vztahu k rybníkům
- Ochranná pásma vodních zdrojů, lokální varovné systémy, havárie a krizové stavy
- Praktické použití informačních zdrojů (počítačová učebna)
- Prezentace semestrálních prací studentů
- Nové právní předpisy + zápočtový test

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

STRNAD, Z. Vodní právo. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, 2013. ISBN 978-80-87437-45-2.

##### Doporučená literatura:

Narizení vlády č. 61/2003 Sb.; a 71/2003 Sb.; 262/2012

Vyhlášky č. 123/2012 Sb.; 197/2004 Sb.; 216/2011 Sb.; 23/2007 Sb.; 24/2011 Sb.; 252/2004 Sb.; 391/2004 Sb.; 416/2010 450/2005 Sb.; 49/2011 Sb.; 590/2002 Sb.; 7/2003 Sb.; 98/2011 Sb.;

Zákony č. 254/2001 Sb.; č. 99/2004 Sb.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

##### Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

#### Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

#### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Bakalářská práce II				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	3/ZS a 3/LS
Rozsah studijního předmětu	150 ip+150 ip	hod.	150+150 ip	kreditů	6+6
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Bakalářská práce I				
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 prokázání schopnosti používat získané odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti v cizím jazyce, obvykle v anglickém, v LS za odevzdání kompletní práce v kvalitě dle kvalitativních požadavků FAPPZ a ČZUv Praze				
Garant předmětu	Vedoucí bakalářské práce				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Vedení studenta při přípravě bakalářské práce				
Vyučující	Může být určený konzultant bakalářské práce				
Stručná anotace předmětu					

Student zpracovává svoji bakalářskou práci podle instrukcí obsažených v zadání práce. Bakalářskou práci student zpracovává samostatně ve spolupráci s vedoucím bakalářské 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 bakalářské práce. V této části zpracování bakalářské práce se většinou jedná o zpracování literární rešerše na zadané téma. Závěr předmětu je spojen s odevzdáním finální podoby bakalářské 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 bakalářské práce). Student pravidelně podává zprávy o vývoji své práce vedoucímu bakalářské práce, který kontroluje kvalitu a obsah zpracovaného textu práce. Pro získání zápočtu musí student prokázat schopnost používat získané odborné znalosti,

odborné dovednosti a obecné způsobilosti v jednom cizím jazyce obvykle v anglickém. Student musí odevzdat kompletní bakalářskou práci podle harmonogramu domluveného s vedoucím práce. Text musí splňovat kvalitativní kritéria kladená na bakalářské 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 stanovuje literaturu vedoucí bakalářské práce.

#### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Invazní biologie				
Typ předmětu	PZ			doporučený ročník / semestr	3LS
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	Zápočet získává student za aktivní účast na cvičeních, zkouška se skládá z vlastní prezentace na vybrané téma z probírané látky, z testu a je doplněná možností ústní zkoušky.				
Garant předmětu	Ing. Karel Douda, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, seminář, konzultace, zkoušení				
Vyučující					

Dr. Karel Douda (66 %); doc. Jiří Patoka (17 %); prof. Lukáš Kalous (17 %)

#### Stručná anotace předmětu

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 šíření nepůvodních druhů a celosvětového procesu biotické homogenizace.

Studenti si osvojí základní pojmy v oblasti nepůvodních druhů a získají obecný přehled o konceptech a principech invazní biologie. V průběhu studia se seznámí se základními teoriemi invazního procesu, principy invazibility ekosystémů a charakteristikou a klasifikací nepůvodních druhů. Dále studenti získají znalosti ohledně evolučních procesů, které ovlivňují dynamiku invazí a osvojí si využití predikčních modelů v invazní biologii. Studenti se dokáží orientovat v problematice vektorů a transportních cest při šíření organismů. Studium je zaměřené na poskytnutí informací v oblasti dopadů invazních druhů na produkční a přírodní ekosystémy. Studenti se seznámí s principy prevence a kontroly nepůvodních druhů včetně případových studií.

Na základě získaných znalostí dokážou studenti samostatně analyzovat problematiku nepůvodních druhů z hlediska hodnocení rizik, ekologických a ekonomických dopadů a legislativních aspektů. Tyto dovednosti budou využitelné v soukromé i veřejné sféře v oblasti produkčního i ochranného managementu. Studenti dokážou posuzovat ekologické teorie využívané pro kontrolu a prevenci biologických invazí. Jsou schopni používat legislativní předpisy ve vazbě na introdukované druhy a dokážou kriticky přemýšlet a psát o této problematice.

#### Sylabus předmětu:

- Teorie invazního procesu, základní pojmy, vazba na další obory
- Charakteristika a klasifikace nepůvodních druhů
- Principy invazibility ekosystémů
- Vektory a mechanismy šíření nepůvodních druhů
- Evoluční procesy v invazní biologii, mezidruhové interakce

- Predikční modely, dynamika šíření druhu
- Dopady nepůvodních druhů na produkční systémy, biodiverzitu, ekosystémové služby
- Prevence, kontrola a management invazních druhů, legislativa

#### Seminář:

Zpracování a prezentace vlastního zvoleného tématu v oblasti prevence, managementu invazních druhů.

#### Terénní blokové cvičení:

Návštěva lokalit s výskytem invazních druhů, determinace druhů, ukázka managementu.

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

STÝBLO, P., MLÍKOVSKÝ, J. (2006) Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. Praha: ČSOP.

##### **Doporučená literatura:**

DAVIS, M. A. (2009). Invasion Biology. Oxford, UK: Oxford.

LOCKWOOD, J. L., M. F. Hoopes, and M. P. Marchetti (2007). Invasion Ecology. Malden, MA: Blackwell Publishing.

LUSK, S., LUSKOVÁ, V., HANEL, L. (2011) Černý seznam nepůvodních invazivních druhů ryb České republiky. Biodiverzita ichtyofauny ČR (VIII): 79-97.

SHIGESADA N. ET AL. Biological invasions: theory and practice. Oxford, 1997.

WILLIAMSON M. (1996): Biological invasions. Chapman et Hall, London.

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin</b>
--	--	--------------

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

#### **B-III – Charakteristika studijního předmětu**

<b>Název studijního předmětu</b>	Péče o vodní ekosystémy			
<b>Typ předmětu</b>	PZ	<b>doporučený ročník / semestr</b>	3LS	
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 8tc, 8s,	<b>hod.</b>	40	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet a zkouška		<b>Forma výuky</b>	přednášky, terénní cvičení, seminář
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet získává student za aktivní účast na cvičeních, zkouška se skládá, z testu a je doplněná možností ústní zkoušky.			
<b>Garant předmětu</b>	Ing. Pavel Horký, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, semináře, terénní cvičení, konzultace, zkoušení			
<b>Vyučující</b>	Ing. Pavel Horký, Ph.D. (100%)			

#### **Stručná anotace předmětu**

Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy a přístupy vhodnými pro trvale udržitelnou péči o vodní ekosystémy. V rámci předmětu budou studenti seznámeni s tlaky působícími na vodní ekosystémy a se základními přístupy jak vliv těchto tlaků snížit, nebo jak je zcela eliminovat. Důraz bude kladený rovněž na seznámení s Rámcovou směrnicí o vodách, která v současnosti představuje základní koncepční dokument definující pravidla managementu vodních ekosystémů v zemích EU a na vhodné rybářské hospodaření ve volných vodách.

#### Student zná:

- význam a důsledky komplexního působení antropogenních tlaků na vodní ekosystémy
- principy působení jednotlivých tlaků a možnosti snižování jejich vlivu
- jednotlivé typy nápravných opatření a principy jejich navrhování a používání
- význam a rozsah působení Rámcové směrnice o vodách na vodní ekosystémy
- způsoby určení ekologického stavu v souladu se zněním této směrnice a navrhované postupy jeho zlepšování

- znát postupy slučitelné s trvale udržitelným využíváním vodních ekosystémů a to včetně principů vhodného rybářského hospodaření ve volných vodách

#### Sylabus předmětu

- Význam vody a vodních ekosystémů, definice antropogenních tlaků působících na vodní ekosystémy
- Základní legislativní nástroje související s managementem vodních ekosystémů
- Rámcová směrnice - základní principy, určení ekologického stavu, interkalibrace metod, dopady na národní legislativu, plány oblastí povodí.
- Znečištění a jeho vliv na vodní ekosystémy
- Ovlivnění hydrologie - odběry vody, MVE, minimální zůstatkové průtoky, odvodňovací zařízení v krajině
- Ovlivnění morfologie - kanalizace, lodní doprava, břehové struktury, záplavová zóna, mokřady
- Revitalizace vodních toků
- Fragmentace vodních ekosystémů- narušení kontinuity toku, dopady, strategie zprůchodnění říční sítě
- Rybí přechody - typy, základní principy výstavby, související legislativa, příklady v ČR
- Vliv rybářského hospodaření ve volných vodách a rybníkářství na vodní ekosystémy
- Klimatická změna a její vliv na vodní ekosystémy
- Trvale udržitelný management vodních ekosystémů – principy, strategie

#### Terénní cvičení:

- exkurze na vybraných vodních ekosystémech s instalovanými revitalizačními a minimalizačními opatřeními

#### Seminář:

- modelové antropogenní vlivy na vodní ekosystémy
- práce s literárními zdroji, samostatné vyhodnocení informací
- prezentace projektu

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

RANDÁK, T., SLAVÍK, O., KUBEČKA, J., ADÁMEK, Z., HORKÝ, P. A KOL. (2013). Rybářství ve volných vodách. FROV JCU v CB, Vodňany. ISBN 978-80-87437-50-6

##### **Doporučená literatura:**

SLAVÍK O., VANČURA Z., MUSIL J., HORKÝ, P., LAUERMAN M. A KOL. (2012). Migrace ryb, rybí přechody a způsob jejich testování. MŽP ČR. ISBN: 978-80-7212-580-7

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

HARPER D. 1995. The ecological basis for river management. Wiley Blackwell

ADAMS S. 2002. Biological indicators of aquatic ecosystem stress. American Fisheries Society.

WISSMAR ET AL., 2003. Strategies for Restoring river ecosystems (Source of variability and uncertainty in natural and managed systems). American Fisheries Society.

COWX AND WELCOMME, 1998. Rehabilitation of Rivers For Fish. Fishing News Books

COWX ET AL., 2008. Management and ecology of river fisheries. Wiley Blackwell

#### **Informace ke kombinované nebo distanční formě**

##### **Rozsah konzultací (soustředění)**

**hodin**

##### **Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím**

### **Povinně volitelné předměty – skupina 1**

#### **B-III – Charakteristika studijního předmětu**

<b>Název studijního předmětu</b>	Voda v krajině, závlahy			
<b>Typ předmětu</b>	A			<b>doporučený ročník / semestr</b> 2 ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	12p, 12c, 8tc	<b>hod.</b>	32	<b>kreditů</b> 4
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	Zápočet, zkouška			<b>Forma výuky</b> Přednášky, cvičení, terénní cvičení

<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet získává student za aktivní účast na cvičeních, zkouška se z testu a je doplněná možností ústní zkoušky.
<b>Garant předmětu</b>	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	přednášky, cvičení, terénní cvičení, konzultace, zkoušení
<b>Vyučující</b>	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc., 100%
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět poskytuje celkový přehled o všech základních funkcích vody v krajině a interakcích mezi vodou a krajinou s přirozeným důrazem na středoevropskou venkovskou a příměstskou krajinu, vodní toky a nádrže i jejich využití pro chov ryb, oběh vody v přírodě, včetně vod podzemních a jakosti vod. Důležitými dílčími tématy je retence vody v krajině za podmínek nedostatku i nadbytku vody včetně důsledků pro vodní živočichy, revitalizace vodních toků a nádrží a poroční krajiny, ochrana jakosti a množství podzemních vod.</p> <p>V druhé části předmětu se student dozví informace o půdní hydrologické bilanci, o metodice FAO používané pro odhad vláhové potřeby rostlin, návaznosti závlah na hospodaření s vodou. Získá přehled o základních hydraulických postupech při sestavování závlahových systémů, jejich ovládání i ekonomickém nakládání s vodou a bude seznámen s pojmy, jako je fertigace, kapková závlaha, závlaha postřikem, atd.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oběh vody a základní hydrologické procesy v krajině a hydrologické funkce krajinných prvků, včetně jejich vlivu na podzemní vody.</li> <li>• základní mechanismy hydrologického působení využití území a jeho změn (např. urbanizace, pozemkové úpravy, intenzifikace i extenzifikace zemědělství, lesnictví a rybářství).</li> <li>• procesy zadržování (retence) vody v různých částech hydrologického cyklu a je mu jasná užitečnost retence (za sucha, za průměrných podmínek i za extrémních odtokových situací) pro zdravou a různorodou krajinu a život vodních živočichů i lidí v ní.</li> <li>• Hydrologické aspekty základních spontánních procesů v krajině.</li> <li>• aplikování základních principů hydraulického dimenzování různých závlahových systémů</li> <li>• a identifikuje problémy při aplikaci závlahy i fertigace</li> <li>• a syntetizuje informace o počasí, vodních zdrojích, půdě, rostlině tak, aby je použil pro optimalizaci scénářů použití různých závlahových metod tak, aby vyhovovaly pro pěstování rostlin i pro ostatní aspekty závlahy a jejího vlivu na životní prostředí</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu-přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oběh vody v krajině. Pojmy hydrologické krajiny a jednotky hydrologické odezvy.</li> <li>• Krajinné prvky a jejich hydrologická funkce.</li> <li>• Využití území ve vztahu k oběhu a jakosti vody -- rybářství, zemědělství, lesnictví, chráněná území.</li> <li>• Využití území ve vztahu k oběhu a jakosti vody -- sídla, doprava, těžba, průmysl.</li> <li>• Retence vody v krajině v podmínkách sucha a v povodňových situacích.</li> <li>• Revitalizace vodních toků a nádrží a poroční krajiny, péče o zóny infiltrace a akumulace vod a zranitelné oblasti.</li> <li>• Hydrologické aspekty rekultivace poškozených území, hydrologické aspekty spontánních krajinných procesů.</li> <li>• Úvod do problematiky závlah, role závlah v globální klimatické změně</li> <li>• Výpočet potřeby vody pro závlahu, načasování závlah, základní hydraulické postupy</li> <li>• Jednotlivé typy závlahy, vztah závlaha-odvodnění, závlaha-rostlina,</li> <li>• Fertigace, pojem, systémové komponenty, živiny, příklady závlahových systémů</li> <li>• Projekt závlahového systému, příklady, doporučení</li> </ul> <p><u>Cvičení</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikace povodí, hydrologických krajin, jednotek odezvy a krajinných prvků na mapách a snímcích.</li> <li>• Terénní cvičení: infiltrace a průsak, jakost vod</li> <li>• Rozbor případové studie projektu pozemkových úprav.</li> <li>• Rozbor případové studie protipovodňové ochrany.</li> </ul>

- Rozbor případové studie revitalizace drobného toku.
- Rozbor případové studie malé vodní nádrže včetně využití nádrže pro chov ryb.
- Rozbor případové studie rekultivace po povrchové těžbě.
- Závlahové systémy, metody používané v praxi
- Metodika FAO na výpočet evapotranspirace a použití CROPWAT (počítačová cvičebna)
- Závlahové systémy
- Fertigace- fertigační tanky, injektory, kompatibilita hnojiv, vlastnosti fertigačních roztoků, jejich příprava
- Příprava fertigačních roztoků (počítačová cvičebna)

#### Studijní literatura a studijní pomůcky

##### Povinná literatura:

DUMBROVSKÝ, M., ŠINDLAR, M. Přírodě blízká protipovodňová opatření – možnosti jejich financování a realizace. EKOTOXA s.r.o. a ŠINDLAR s.r.o. Hradec Králové 32 s. ISBN: 978-80-254-6829-6.  
 JUST T. A KOL., 2003: Revitalizace vodního prostředí. AOPK ČR, Praha, 144 s. ISBN 80-86064-72-7.  
 FREMROVÁ, L. – SCHWARTZOVÁ, P. – KURÁŽ, V., DOLEŽAL, F., BRÁTKOVÁ, N., - VALERIÁNOVÁ, A. – KULHAVÝ, Z. - MATULA, S. – MIHÁLIKOVÁ, M., - ČERMÁK, M.: ČSN 75 04 34 Meliorace – Potřeba vody pro doplňkovou závlahu. 2017, Česká technická norma, ÚNMZ Praha

##### Doporučená literatura:

JUST, T. 2005 Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. Český svaz ochránců přírody. 359 s.  
 MĚKOTOVÁ, J., ŠTĚRBA, O., 2011: Metodika optimalizace říční krajiny s důrazem na rozvoj biodiverzity a katalog opatření. Univerzita Palackého v Olomouci. 50 s. ISBN 978-80-24428-172-8.  
 Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření. Metodika 14. Věstník Ministerstva životního prostředí. Ročník XVIII. Částka 11. S. 1-21. Dostupná z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/pracovni\\_postupy\\_podklady/\\$FILE/OOV-Vestnik\\_MZP\\_11\\_2008-20120227.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/pracovni_postupy_podklady/$FILE/OOV-Vestnik_MZP_11_2008-20120227.pdf).  
 VOPRAVIL, J. A KOL. 2012. Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině. Metodika. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. Praha. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/176029/Text\\_studie\\_TPS.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/176029/Text_studie_TPS.pdf).  
 JANEČEK, M. Ochrana zemědělské půdy před erozí. Praha: ISV, 2002. ISBN 80-85866-86-2.  
 ALLEN, R. G., PEREIRA, L. S., RAES, D., SMITH, M. 1998. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56. FAO. Roma. p.328.  
 MOREIRA BARRADAS, J. M., MATULA, S., DOLEZAL, F., 2012. A Decision Support System-Fertigation Simulator (DSS-FS) for design and optimization of sprinkler and drip irrigation systems. Computers and Electronics in Agriculture. Vol 86. 111-119.  
 WALKER, W.R. 1989. Guidelines for designing and evaluating surface irrigation systems. FAO Irrigation and drainage paper 45. FAO. Roma. p.137.

Podpora výuky: [www.moodle.czu.cz](http://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	Vodní hospodářství			
Typ předmětu	A	doporučený ročník / semestr	2 LS	
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednášky, cvičení, terénní cvičení



<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Zápočet získává student za aktivní účast na cvičeních, zkouška se skládá z testu a je doplněná možností ústní zkoušky.
<b>Garant předmětu</b>	prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc.
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	přednášky, cvičení, konzultace, zkoušení
<b>Vyučující</b>	Prof. Ing. Svatopluk Matula, CSc. (20%), RNDr. Pavel Punčochář, CSc. (80%)
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Tento předmět je navržen tak, aby poskytl přehled všech aspektů hospodaření s vodou. Aniž by se příliš zabývali technickými podrobnostmi, naučí se studenti chápat složitost a vzájemnou provázanost vodohospodářských a environmentálních problémů a osvojí si integrovaný, systémový způsob myšlení. Hlavní vyučovanými dílčími tématy jsou využití a ochrana vodních toků včetně vodní dopravy a energetiky, ochrana před povodněmi, vodohospodářská bilance a využití vodních zdrojů, zásobování vodou a závlahy, stokování a odvodňování pozemků, využití vodohospodářských nádrží a jejich soustav, monitoring a management jakosti vody a ekologických funkcí vod, hodnocení stavu vodních útvarů, řízení vodního hospodářství a plánování v oblasti vod. Základní materiál předmětu je založen na vodohospodářské problematice České republiky a střední Evropy. Dílčí pozornost bude věnována také hlavním vodohospodářským problémům, s kterými se lze setkat v jiných částech světa.</p> <p><u>Student zná:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• úlohu všech hlavních odvětví vodního hospodářství v životě lidské společnosti, zejména v České republice a jiných zemích střední Evropy.</li> <li>• ekosystémy jako legitimní užívateli vody. Rozumí principům hydrologické a vodohospodářské bilance.</li> <li>• znát základní aspekty využití a ochrany vodních toků, protipovodňové ochrany, využití vodních zdrojů, zásobování vodou, závlahy, stokování, odvodňování pozemků, využití vodohospodářských nádrží a jejich soustav, monitoringu a managementu jakosti a ekologických funkcí vod, hodnocení stavu vodních útvarů, řízení vodního hospodářství a plánování v oblasti vod s ohledem na evropskou legislativu</li> </ul> <p><u>Sylabus předmětu –přednášky:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní charakteristiky vodního hospodářství.</li> <li>• Hospodaření s vodou pro potravinovou bezpečnost světa.</li> <li>• Využití a ochrana vodních toků. Vodní doprava a energetika.</li> <li>• Ochrana před povodněmi.</li> <li>• Vodní zdroje a zásobování vodou.</li> <li>• Závlahy.</li> <li>• Stokování a odvodňování pozemků.</li> <li>• Vodohospodářské nádrže a jejich soustavy.</li> <li>• Monitoring a management jakosti vody.</li> <li>• Management ekologických funkcí vod.</li> <li>• Vodní útvary a hodnocení jejich stavu.</li> <li>• Řízení a plánování v oblasti vod.</li> </ul> <p><u>Cvičení:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura vodních zdrojů a spotřeba vody v různých odvětvích.</li> <li>• Vodohospodářská bilance povodí.</li> <li>• Příklady problémů a konfliktů při výstavbě a provozu vodních děl.</li> <li>• Příklady stavební a nestavební protipovodňové ochrany.</li> <li>• Test v polovině semestru.</li> <li>• Prezentace studentů.</li> <li>• Příklady návrhu, provozu a problémů závlah.</li> <li>• Příklady problémů stokových sítí a odvodňovacích systémů.</li> <li>• Příklady problémů vodních nádrží a jejich soustav.</li> <li>• Příklady managementu jakosti vody a ekologických funkcí vod.</li> <li>• Test na konci semestru.</li> </ul>



- Prezentace studentů.

### 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.

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>.

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-hospodarství/>.

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

### B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Parazitologie				
Typ předmětu	A			doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	24p, 24c	hod.	48	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Zoologie nebo Zoologie bezobratlých				
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet, zkouška			Forma výuky	Přednášky, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet získává student za aktivní účast na cvičeních, zkouška se skládá z písemné zkoušky.				
Garant předmětu	prof. Ing Iva Langrová, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášky, konzultace, zkoušení				
Vyučující	prof. Ing Iva Langrová, CSc. (70%); prof. Ing Ivana Jankovská, Ph.D. (15%); doc. Ing. Jaroslav Vadlejch, Ph.D. (15%)				
Stručná anotace předmětu	Předmět je zaměřen na nejvýznamnější parazitické prvky, červy a členovce, jak u hospodářských, tak u doma chovaných zvířat. V předmětu jsou studenti seznámeni s jejich biologií a s možnostmi prevence a léčby onemocnění způsobených těmito parazity.				
Student zná:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umět identifikovat na základě morfologických znaků jednotlivé taxony až na druhové úrovni a dokáže je zařadit do vyšších taxonomických jednotek</li> <li>• s využitím daných poznatků může navrhnout účinné postupy pro prevenci onemocnění či aplikaci anthelmintik a omezení parazitárních nákaz, přerušением vývojových cyklů parazitických jedinců</li> <li>• schopen získávat a správně vyhodnocovat informace v provozních podmínkách chovu zvířat</li> </ul>				

- schopen identifikovat a aplikovat získané poznatky a dále klasifikovat a vyhodnocovat danou situaci v provozních/terénních podmínkách.
- připraven zorganizovat základní opatření proti šíření parazitóz v praxi.

**Sylabus předmětu/přednášky, konzultace a blokové cvičení na téma:**

- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, červi a členovci přežvýkavců
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, červi a členovci koní
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, červi a členovci šelem
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, houby, červi a členovci hlodavců/zajícůvců
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, červi a členovci ptáků
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, červi a členovci prasat
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, červi a členovci ryb
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, houby, červi a členovci včel
- nejvýznamnější parazitičtí prvoci, houby, červi a členovci člověka

**Studijní literatura a studijní pomůcky**

**Povinná literatura:**

LANGROVÁ, I., JANKOVSKÁ, I., VADLEJCH, J., TITĚRA D. (2011): Parazitologie, FAPPZ ČZU Praha, 333 s. (1. vydání 2011), ISBN 978-80-213-2171-7 (povinná)

**Doporučená literatura:**

HORÁK P., VOLF P. (2007): Paraziti a jejich biologie, Triton, 318 s. (doporučená)

**Informace ke kombinované nebo distanční formě**

**Rozsah konzultací (soustředění)**

**hodin**

**Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím:**

**B-III – Charakteristika studijního předmětu**

<b>Název studijního předmětu</b>	Základy chovu exotických zvířat			
<b>Typ předmětu</b>	A			<b>doporučený ročník / semestr</b> 2ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	24p, 6c, 18e	<b>hod.</b>	48	<b>kreditů</b> 5
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>				
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet zkouška		<b>Forma výuky</b>	Přednášky, cvičení, exkurze
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	obhajoba seminární práce, prezenční účast na exkurzích v požadovaném rozsahu, test a ústní zkouška			
<b>Garant předmětu</b>	Mgr. Vladimír Vrabec, Ph.D.			
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Přednášky, cvičení, exkurze, konzultace, zkoušení			
<b>Vyučující</b>	Mgr. Vladimír Vrabec, Ph.D. (84%), Mgr. Oldřich Kopecký, Ph.D. (8%) Ing. Renata Masopustová, Ph.D. (8%)			

**Stručná anotace předmětu**

Předmět poskytuje studentům základní informaci o chovu jednotlivých živočišných skupin (na příkladu vybraných základních zástupců), na kterou navazují jednotlivé specializované chovatelské předměty. Má stručně seznámit studenty s dělením chovů, se základy a termíny právní problematiky, vzniku a zániku druhů, taxonomie, zoogeografie, veterinární prevence, potravních specializací. Dále se základními potřebami jednotlivých skupin chovanců (prostředí, prostor, potravní nároky), ohrožením v přírodě, reprodukci v zajetí.

**Student zná:**

- popsat základní anatomicko-morfologickou stavbu těla chovaných živočichů.
- definovat druh a vysvětlit principy sociace a extinkce

- zoogeograficky popsat areál rozšíření
- základy systému živočichů, taxonomické jednotky a princip zoologické nomenklatury
- definovat, popsat a určit základní taxony na úrovni chovaných skupin (bezobratlí, akvarijní a terarijní chovanci, ptáci, savci).
- základní biologické a ekologické nároky chovaných živočichů
- a umí připravit základní vhodné podmínky v chovu a při transportu
- vysvětlit význam a možnosti využití chovu zvířat s návazností na ekonomické aspekty
- mít přehled o chovech ohrožených druhů v zoologických zahradách
- mít orientační znalosti v základních legislativních předpisech ČR pro držení, chov a prodej živočichů

#### Sylabus předmětu:

- Úvod do teorie a dělení chovů
- Legislativní předpoklady chovatelské práce
- Základy taxonomie, principy vzniku a odlišení druhů a jejich vymírání
- Úvod do zoogeografie
- Veterinární předpoklady chovu živočichů
- Výživa a potravní specializace
- Úvod do chovu bezobratlých živočichů
- Akvaristika a akvakultura
- Stručný základ teraristiky
- Hlavní zásady chovu okrasného ptactva
- Základy péče o savce v chovu
- Podmínky manipulace, transportu a karanténování živých zvířat

#### Cvičení:

- Presentace a obhajoba seminárních prací
- Presentace a obhajoba seminárních prací
- Presentace a obhajoba seminárních prací

#### Exkurze:

- Chov a odchov bezobratlých, krmné organismy (zvolená ZOO)
- Chov a odchov bezobratlých, krmné organismy (zvolená ZOO)
- Expoziční prezentace živočichů (zvolená ZOO)
- Expoziční prezentace živočichů (zvolená ZOO)
- Zázemí chovu a chov jedovatých živočichů (zvolená ZOO)
- Zázemí chovu a chov jedovatých živočichů (zvolená ZOO)
- Chov velkých savců v podmínkách expozic (zvolená ZOO)
- Chov velkých savců v podmínkách expozic (zvolená ZOO)
- Vystavování a prezentace živočichů vázaných na vodu (zvolená ZOO)

#### **Studijní literatura a studijní pomůcky**

##### **Povinná literatura:**

VRABEC V., BRANTLOVÁ S., MASOPUSTOVÁ R., FUNK A., LEDVINKA Z., KOTEK J., ŠEBKOVÁ N., GARDIÁNOVÁ I. Základy chovu exotických zvířat pro bakaláře. Česká zemědělská univerzita Praha, 2009, 100 s. + CD medium

##### **Doporučená literatura:**

FLEGR J. Evoluční biologie. Academia, nakladatelství Akademie věd České republiky Praha, 2005, 559 s.

FLEGR J. Zamrzlá evoluce. Academia Praha, 2016, 339 s.

FUNK A., VRABEC V., JIRÁSEK T.: Základy teraristiky. Česká zemědělská univerzita a SVOPAP Praha, 2009, 44 s.

HES O., HONSA V., JIROUŠEK V., MOUCHA P., TRÁVNÍČEK J. Podmínky chovu plazů v zajetí. Doporučení ústřední komise pro ochranu zvířat. MZe ČR Praha, 2003, 80 s.

HOLEČKOVÁ D., DOUSEK J. Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí. Doporučení ústřední komise pro ochranu zvířat. MZe ČR Praha, 2000, 72 s.

HOLEČKOVÁ D., DOUSEK J. Podmínky chovu savců v cirkusech. Doporučení ústřední komise pro ochranu zvířat. MZe ČR Praha, 2001, 44 s.

JIROUŠEK V., FELIX J., KOUKAL V., PECINA P. Chovatelství cizokrajných zvířat. Institut vzdělávání pracovníků v kultuře a umění v SZN Praha, 1997, 130 s.

KOŘÍNEK M. Velká kniha pro chovatele savců. Rubico Olomouc, 2000, 400 s.

O'MALLEY B. Clinical Anatomy and Physiology of Exotic Species. Elsevier Saunders, 2005, 269 p.

VERGNER J., VERGNEROVÁ O. Chov terarijních zvířat. SZN Praha, 1986, 328 s.

VRABEC V. Chov bezobratlých pro kurz Chovatel exotických a zájmových zvířat. Stručná příručka chovatele bezobratlých živočichů. Česká zemědělská univerzita, Agronomická fakulta, SVOPAP vzdělávací centrum s. r. o. Praha, 2001, 38 s.

ZUKAL R., FRANK S. Jak se stát akvaristou. Svépomoc Praha, 1983, 162 s.

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