



Nabídka přednášek pro školní rok 2023/2024

Co vyprávějí horské smrčiny aneb 30 let výzkumu v povodích šumavských jezer

(prezenčně vyjma Moravy)

Ekosystémy nejsou neměnné. Neustále se vyvíjejí na základě vnitřních zákonitostí i zásahů zvenčí. Nezastupitelnou součástí dynamiky ekosystémů jsou narušení (disturbance). Ty mohou mít antropogenní (acidifikace kyselými dešti) nebo přirozený (kúrovec) původ. Přednáška si klade za cíl seznámit studenty s tím, jakou disturbance hrají roli a jak se s nimi ekosystémy vypořádávají. Výsledky dlouhodobého výzkumu na Šumavě poskytují jedinečnou možnost studenty seznámit s problematikou disturbancí na příkladu důvěrně známého prostředí smrkového lesa.

Přednášející: RNDr. Petr Čapek, Ph.D. & RNDr. Michal Choma, Ph.D.

O půdě v souvislostech a s obrázky (prezenčně vyjma Moravy)

Cílem přednášky je představit posluchačům nejdůležitější vlastnosti půdy a vysvětlit, jakým způsobem ovlivňují klima, fungování suchozemských ekosystémů a ve výsledku i celé planety. Protože půdu a její vlastnosti přímo formují organismy, které v ní žijí, nedílnou součástí přednášky je i představení těchto organismů.

Přednášející: RNDr. Petr Čapek, Ph.D. & RNDr. Michal Choma, Ph.D.

Papua Nová Guinea – příroda, lidé, náš výzkum a naši studenti (prezenčně do cca 2 hodin dojezdové vzdálenosti autem z Českých Budějovic; pouze v letním semestru (tj. ve druhém pololetí).

Přírodovědecká fakulta JU se podílí na výzkumné biologické stanici Biologického centra AVČR v Českých Budějovicích, které je umístěno v Madangské zátocce na severním pobřeží Papuy Nové Guineje. To umožňuje studentům a pracovníkům fakulty studovat flóru a faunu, a především ekologické vztahy v ekosystémech této oblasti, hlavně v tropickém lese. Papua Nová Guinea je fascinující nejen svou přírodou, která je v porovnání s ostatními oblastmi světa málo narušená. Kromě toho je pro Evropana Papua fascinující i svými obyvateli. To, že díky dekádě trvající spolupráci výzkumné stanice s místními obyvateli máme možnost poznat zblízka jejich kulturu a sociální zvyky je dalším obrovským přínosem. Proto tam jezdí i naši studenti na pravidelné exkurze.

V přednášce pan profesor ukáže nejen přírodu, ale popíše i zvyky a kulturu místních obyvatel.

Přednášející: prof. RNDr. Jan Lepš, CSc.

Klíště – kapesní lékárnička s osmi nohama (Prezenčně Kraj Jihočeský, Středočeský, Vysočina, Plzeňský)

Klíště je krevsající ektoparazit, který potřebuje nerušeně pít krev po dobu až dvou týdnů. Jeho potrava a „jídelní stůl“ jsou ale plné nebezpečných nástrah v podobě srážení krve, zánětu a



všemožných imunitních obranných mechanismů, kterými se hostitel snaží klíštěte zbavit. Nedaří se mu to proto, že klíště umí všechny vrstvy obrany potlačit, změnit nebo jinak zneškodnit. To dokáže díky pestrému a účinnému koktejlu farmakologicky aktivních látek obsažených ve svých slinách. Přednáška seznamuje s bojem našeho nejznámějšího klíštěte *Ixodes ricinus* proti savčímu imunitnímu systému a jak se nám znalost těchto klíštěcích zbraní může hodit při hledání nových léků.

Přednášející: doc. RNDr. Jindřich Chmelař, Ph.D.

Zvířecí kosti jako staré kroniky (prezenčně vyjma Moravy)

Kosti zvířat - nejen savců, ale i ptáků nebo ryb, které nacházíme při archeologických výzkumech, ukrývají širokou škálu informací, které jsme schopni vyčíst a

vyhodnocovat. Díky nim můžeme rekonstruovat, jaký byl vztah mezi člověkem a zvířaty v minulosti. Tato zjištění jsou cenná zvláště pro archeologická období, pro něž nemáme dostatek dalších informací, např. mladší dobu kamennou (neolit). Jak ale takové kostní záznamy vypadají? A dokážeme s jejich pomocí zjistit, jak vypadalo pravěké zemědělství, na jakých koních se proháněli bojovníci doby bronzové nebo jak vypadalo složení jídelníčku prvních zemědělců či mezolitických lovců-sběračů?

Přednášející: Ing. Lenka Kovačiková, Ph.D.

Co rostlina ví? Jak rostlina vnímá prostředí, v němž roste?

(prezenčně - celá ČR, ale možno také on-line)

V přednášce představím studentům mechanismy a receptory, pomocí nichž rostliny vnímají okolní prostředí („smysly rostlin“) a možnosti, jak na měnící se prostředí (např. světlo, teplotu nebo koncentraci kyslíčnicku uhličitého ve vzduchu) rostliny reagují. Seznámíme se s rostlinnými hormony a jejich fungováním na úrovni buňky, pletiva, orgánů i celé rostliny.

Vysvětlíme si, jak rostlina ví, kam má růst a jak pozná, odkud právě přichází světlo a kolik ho je, případně jestli jí někdo či něco brání ve „výhledu“. Rostlina ví, jestli je ráno nebo večer případně jaro, léto, podzim či zima.

Zdá se také, že se s jinými organismy dorozumívá chemickými signály, ať už jde o obranu či spolupráci. Rostliny nemají mozek, přesto „vědí“ víc, než bychom možná čekali.

Přednášející: Ing. Marie Hronková, Ph.D.

Vyhladovět nebo vyschnout? Být či nebýt? Dilema jako od Shakespeara

(raději prezenčně – celá ČR, ale možno také on-line)

Rostliny jsou přisedlé organismy vystavené nepříznivým podmínkám okolního prostředí. Nemohou odejít, když jim nevyhovují. Navíc jen rostliny „umí“ fotosyntézu tedy přeměnu kyslíčnicku uhličitého ze vzduchu primárně v sacharidy, sekundárně i v další živiny, které využívají nejen rostliny samy, ale všichni další živí tvorové na Zemi, tedy i my lidé. Potřebují k tomu nejen sluneční energii, ale také značné množství vody, kterou získávají kořeny a „ztrácí“ průduchy, drobnými štěrbinami (nejen) na listech.

Jimi zároveň vstupuje dovnitř rostlinných pletiv CO₂.



Jak funguje tento „obchod“? A jaké jsou mechanismy jeho regulace?

Jaké to má důsledky pro koloběh vody i uhlíku v přírodě?

Jaké jsou metody studia těchto procesů? To vše se mohou studenti dovědět v této přednášce.

Přednášející: Ing. Marie Hronková, Ph.D.

Rhizosféra – místo v půdě, kde to žije (prezenčně vyjma Moravy + online)

Přednáška seznamuje s prostředím rhizosféry - místa, kde se kořeny rostlin setkávají a komunikují s půdními mikroorganismy. Rostliny aktivitou svých kořenů výrazně ovlivňují okolní půdu a aktivně formují podobu společenstva půdních mikroorganismů. Tyto mikroorganismy zajišťují recyklaci živin, které rostliny potřebují pro svůj růst. Rhizosféra tak představuje unikátní biotop – „centrum půdní aktivity“, které funguje velmi podobně jako trávicí soustava u člověka. Procesy zde probíhající jsou naprosto nezbytné pro fungování celého ekosystému a významně ovlivňují jeho stav. V průběhu přednášky zazní také, kolik musí rostlina „investovat“ do udržení běhu rhizosféry a výčet metod, kterými lze procesy v rhizosféře a okolní půdě studovat.

Přednášející: doc. Mgr. Eva Kaštovská, Ph.D.

Fylogeografický výzkum malých savců v tropické Africe (prezenčně i online)

Velká savčí fauna černého kontinentu je poměrně dobře známá. Kopytníky, šelmy, nebo primáty zná každý. Jak je to ale se zvířaty, která dosud zajímala jen málokoho?

Ukazuje se, že druhová bohatost malých savců Afriky (např. hlodavci, hmyzožravci, bécouni) je dosud nedostatečně popsána. Zkoumání molekulárně-genetickými metodami navíc přináší pozoruhodný vhled do jejich evoluční minulosti, umožní nám zpracovat historii jejich rozšíření a zjistit fylogenetické vztahy (sestavit strom života). Když navíc zvážíme expedici do neprobádané a válkou přešlé země, jakou je Angola, nabízí se fascinující terénní výzkum v tak různých ekoregionech jako je třeba poušť, savana, horský grassland či prales.

Přednášející: Mgr. František Vejmělka

Biodiverzita, aneb jak rozumíme rozmanitost života kolem nás (prezenčně)

Člověk, stejně jako ostatní živočichové, se již od svých počátků musel naučit rozeznávat důležité organismy ve svém okolí. Poznat nebezpečného predátora od kořisti či jedovatou rostlinu od vítaného zpestření jídelníčku bylo ostatně v jeho bytostném zájmu. Nicméně je při svém vnímání světa omezen svými smysly. Nyní víme, že viditelné organismy, většinou rostliny, živočichové a houby, tvoří jen malou část celkové rozmanitosti jaderných organismů. Zbytek, ač nesmírně důležitý pro náš každodenní život, je mikroskopický. Přednáška představí dnešní pohled na evoluci jaderných organismů a jejich hlavní linie, ukáže hlavní metody studia biodiverzity a na některých příkladech vysvětlí význam zachování biodiverzity, zejména její „neviditelné“ části, pro život na Zemi.

Přednášející: Mgr. Aleš Horák, Ph.D.



Proč studujeme genomy? (prezenčně)

Pojem Genom označuje veškerou genetickou informaci obsaženou v buňce v podobě DNA (případně RNA). V přednášce se posluchači seznámí se strukturou genomu virů, bakterií i jaderných organismů a faktory, které ji podmiňují. Poznají mechanismy evoluce genomů, jakým způsobem a proč z nich genetická informace mizí či naopak přibývá. Dozví se, jak se genomy vlastně studují a jak můžeme informaci v genomu obsaženou využít (mimo jiné) v boji s dědičnými chorobami či pro studium evoluce člověka

Přednášející: Mgr. Aleš Horák, Ph.D.

Hmyz a hormony: Pohled do fascinujícího světa hmyzích hormonů na úrovni molekul, buněk, tkání a orgánů (online + prezenčně v Českých Budějovicích)

Přednáška seznamuje posluchače populární formou s hmyzí endokrinní soustavou a vlastnostmi a funkcemi hmyzích hormonů. Popisuje historii výzkumu hmyzích hormonů, jejich mechanismus působení s představuje hlavní skupiny hormonů u hmyzu. Zvláštní důraz je kladen na popis úlohy hormonů v metamorfóze, tedy přeměně larvy v kuklu a dospělého, a také na roli hormonů v řízení metabolismu a ve stresových situacích, se kterými se hmyz setkává (intenzivní pohyb, let, kontakt s insekticidy atd.). Přednáška zahrnuje také popis zajímavých výsledků autora a podíl studentů Přírodovědecké fakulty JU v Českých Budějovicích na jejich získávání.

Přednášející: Prof. RNDr. Dalibor Kodrík, CSc.

Hospodářské využití sinic a řas (prezenčně)

Sinice a řasy si většina lidí představuje spíše jako otravnou zelenou hmotu znemožňující nebo omezující koupání. Příznivci exotických kuchyní a zdravé stravy si navíc představí celou škálu pokrmů z řas. Avšak produkty řasového či sinicového původu nás obklopují více než by se mohlo zdát, a i organizmy samy o sobě mají daleko širší užití, než jen v kuchyni. Přednáška přestavuje stručnou historii využití sinic a řas člověkem, využití sinic a řas v zemědělství a průmyslu a způsoby produkce řasové biomasy včetně některých jejich environmentálních aspektů.

Přednášející: RNDr. Tomáš Hauer, Ph.D.

Ekologie obnovy, aneb co člověk zničil, měl by zase napravit (prezenčně)

Je možné, že by člověk mohl i tak negativním zásahem jako je těžba, vytvořit lokality vhodné pro chráněné druhy rostlin, vzácný hmyz a ohrožené obojživelníky? I tato na první pohled „ošklivá“ místa, mohou být rájem přírody, jak můžeme vidět na pískovnách, lomech, výsypkách po těžbě uhlí, ba dokonce i odkalištích. Musí však být splněno několik podmínek – žádná navážka ornice, žádné jednodruhové výsadby v řádcích, ani zavážení těžebního prostoru odpadním materiálem! Jen nechat přírodu, aby pracovala sama a maximálně její počínání lehce usměrnit. Povídání



o nečekané kráse v post-těžební krajině a o tom, kdo této krásy dokáže nejlépe využít. Těmito tématy a nejen jimi se zabývá nový vědní obor Ekologie obnovy.

Více na www.ekologieobnovy.cz.

Přednášející: jeden z týmu: RNDr. Klára Řehouňková, Ph.D., Mgr. Anna Müllerová, RNDr. Kamila Vítovcová, prof. RNDr. Karel Prach, CSc., Mgr. Lenka Šebelíková, Ph.D.

Urbánní ekologie aneb proč tahat přírodu do měst, když je všude kolem

(prezenčně)

Negativní změny v krajině a intenzivní hospodaření vedly k silnému úbytku druhů. Proto je třeba začít se dívat i na města z jiného úhlu pohledu. Jako na potenciální náhradní stanoviště, kam se může řada druhů rostlin, živočichů i jiných organismů uchýlit. Takové soužití může být oboustranně výhodné. Jako příklad lze uvést rozkvetlé městské trávníky, písčiny místo standardizovaného pískoviště, květnaté pásy podél cest tvořené původními bylinami, městské sady spásané stádem ovcí či koz nebo i pestré mokřadní plochy. Taková místa se mohou stát zajímavými a estetickými prvky pro lidi a novým domovem pro řadu organismů. Dokonce i hřbitovy se mohou trochu paradoxně proměnit v oázy plné života v jinak poměrně fádňi městské krajině. Naopak brownfieldy, místa dříve intenzivně využívaná lidmi a nyní zarůstající vlivem přírodních procesů, představují prostor pro „novou divočinu“ ve městech. Vpuštění přírody do měst, na střechy domů nebo do parků s dokonale stříženým golfovým trávníkem může zmírnit tempo úbytku druhů a přinést lidem příjemnější podmínky k životu. Ale jak na to? Těmito tématy se zabývá vědní obor Urbánní ekologie, který propojuje informace z řady oborů. Další informace na www.ekologieobnovy.cz.

Přednášející: jeden z týmu: RNDr. Klára Řehouňková, Ph.D., Mgr. Anna Müllerová, RNDr. Kamila Vítovcová, prof. RNDr. Karel Prach, CSc., Mgr. Lenka Šebelíková, Ph.D.

Vývoj střeoevropské krajiny od doby ledové po dnešek (prezenčně)

Za posledních 20 tis. let od vrcholu poslední doby ledové prodělala krajina střední Evropy obrovské změny. Představa, že v době ledové zde byla jen tundra, sníh a mráz je daleko od pravdy, byla zde docela bohatá příroda, která se s postupujícím oteplováním a zvlhčováním klimatu postupně dotvořila až do dnešní doby. Ovšem zásadní vliv na vývoj přírody měl rozvoj zemědělství od doby zhruba před 7500 lety, a pak samozřejmě nástup industrializace v posledních zhruba 200 letech. Tento vývoj až do dneška bude ilustrován bohatým fotografickým materiálem od nás i z jiných současných krajin, které v něčem připomínají doby minulé u nás (jižní Sibiř, Skandinávie, Aljaška). V závěru budou nadhozeny možnosti, jak poškozenou současnou krajinu alespoň částečně obnovit.

Přednášející: jeden z týmu: RNDr. Klára Řehouňková, Ph.D., Mgr. Anna Müllerová, RNDr. Kamila Vítovcová, prof. RNDr. Karel Prach, CSc., Mgr. Lenka Šebelíková, Ph.D.

Přehled vegetace České republiky (prezenčně)

Na utváření vegetace České republiky, ležící ve středu Evropy, se podílely, nebo i stále podílejí, vlivy z chladného severu i teplého jihu, vlivy oceánické ze západu i kontinentální z východu. Navíc se jedná o území geologicky velmi pestré. Vedle těchto přírodních



vlivů dnešní vegetaci zásadním způsobem ovlivnil a stále ovlivňuje člověk.

V přednášce bude podán přehled přirozené lesní i nelesní vegetace a dále vegetace, která je zásadním způsobem formována člověkem (louky, plevelová a rumištní vegetace). Pozornost bude věnována i nepůvodním invazním druhům. Výskyt hlavních vegetačních typů bude vysvětlován ekologickými faktory, které jejich výskyt podmiňují. Zmíněny budou současné změny pod vlivem lidské činnosti.

Přednášející: jeden z týmu: RNDr. Klára Řehouňková, Ph.D., Mgr. Anna Müllerová, RNDr. Kamila Vítovcová, prof. RNDr. Karel Prach, CSc., Mgr. Lenka Šebelíková, Ph.D.

Biomys světa (prezenčně)

Velkoplošné přirozené ekosystémy světa jsou formovány především klimatem, evolučním vývojem a vlivem člověka. Nejprve budou zmíněny obecné zákonitosti vysvětlující výskyt biomů na Zemi, poté budou bohatým fotografickým materiálem z celého světa ilustrovány jednotlivé hlavní biomy. Zmíněna bude i míra současného ohrožení.

Přednášející: jeden z týmu: RNDr. Klára Řehouňková, Ph.D., Mgr. Anna Müllerová, RNDr. Kamila Vítovcová, prof. RNDr. Karel Prach, CSc., Mgr. Lenka Šebelíková, Ph.D.

Krkavcovití – nejchytřejší ptáci světa (prezenčně)

Zvířecí inteligence se dá měřit mnoha způsoby, ale v rámci ptáků ve všech tes-tech vycházejí nejlépe papoušci a krkavcovití. Přednáška představuje tuto skupinu ptáků, všechny druhy ČR, základy jejich ekologie a chování a především všechny druhy jejich inteligence, ať už se jedná o napodobování zvuků, orientaci v prostoru, paměť sociální inteligenci, řešení úloh nebo spolupráci.

Přednášející: RNDr. Petr Veselý, Ph.D., Mgr. Ondřej Fišer, Mgr. Michaela Syrová, Ph.D.

Opeření susedé – ptáci našeho okolí (prezenčně)

S ptáky se v našem okolí setkáváme každý den. Přednáška je proto koncipována jako procházka třemi nejtypičtějšími biotopy (les, zemědělská krajina, město a vesnice), kde jsou představeny běžné i vzácnější druhy ptáků. U každého druhu je kladen důraz na rozpoznávací znaky, ekologii (potrava a hnízdění) a chování. Vzhledem k tomu, že je přednáška poměrně nenáročná je vhodná spíše pro nižší ročníky.

Přednášející: Mgr. Ondřej Fišer, Mgr. Michaela Syrová, Ph.D., RNDr. Petr Veselý, Ph.D.

Soukromý život ptáků (prezenčně)

Ptáci, především krmivé druhy, mají velmi vysoké náklady na výchovu potomstva, a proto se u nich objevuje velká rozmanitost sociálních a rozmnožovacích strategií. Tato rozmanitost již léta poutá pozornost vědců, kteří odhalují nejrůznější aspekty rozmnožování ptáků. Tato přednáška se v první části zabývá problematikou pohlavního výběru a znaky, které jsou samičkami preferovány. Druhá část seznamuje s různými typy sociálního uspořádání jako je monogamie, polygynie a polyandrie, ale i specifickými rozmnožovacími strategiemi jako je lekové chování,



kooperativní hnízdění nebo helping. Ve třetí části se probírají strategie podvodné jako je hnízdění parazitismus a mimopárové vztahy.

Přednášející: Mgr. Michaela Syrová, Ph.D., RNDr. Petr Veselý, Ph.D., Mgr. Ondřej Fišer

Ptačí tah (prezenčně)

Pravidelná migrace je pro velkou část ptáků významným životním počinem a přináší sebou velké nároky. Přednáška seznámí posluchače s různými ekologickými, behaviorálními, fyziologickými, ale i mechanickými adaptacemi, které migrace přináší. Kromě popisu chování během tahu je v přednášce kladen důraz na způsoby orientace ptáků při migraci včetně magnetického smyslu, protože naše znalosti o tomto smyslu se během posledních let nápadně zvýšily. Dále jsou v této přednášce představeny základy mechaniky letu a metod jak jej efektivizovat. Na závěr je zmíněn ochranný problém spojený s migrací, a sice intenzivní odchyťování migrujících ptáků v oblasti mediteránu za účelem sportovního lovu a konzumace.

Přednášející: RNDr. Petr Veselý, Ph.D., Mgr. Michaela Syrová, Ph.D., Mgr. Ondřej Fišer

Obojživelníci a plazi ČR (prezenčně)

Na území naší republiky najdeme 21 druhů obojživelníků a 11 druhů plazů. Tato přednáška obsahuje stručný úvod do biologie obou skupin a přehled druhů s jejich stručnými charakteristikami. Protože všichni tyto živočichové patří mezi ohrožené druhy, v závěru je věnovaná část také jejich ochraně.

Přednášející: RNDr. Petr Veselý, Ph.D., Mgr. Ondřej Fišer

Rybníky nejsou jen pro kapry! (online + prezenčně Jihočeský kraj)

Rybniční ekosystémy prošly v minulém století zásadní změnou a přímo před našima očima došlo k razantnímu nárůstu rybní obsádky, zhoršení kvality vody.

To mělo za následek úbytek vodní biodiverzity včetně dvou druhů vodních brouků – potápníka širokého a potápníka dvojčárého. Jak by měl vypadat jejich biotop a v čem je tedy problém? Umíme tyto biotopy vůbec chránit či ochrana přírody hraje druhé housle nebo zde úplně selhává? Jihočeské rybníky pohledem entomologa.

Přednášející: RNDr. Ing. Vojtěch Kolář, Ph.D.

Žijí ve vodě upíři? Aneb Podivuhodný svět dravého vodního hmyzu

(online + prezenčně Jihočeský kraj)

Dravý vodní hmyz zahrnuje vážky, různé ploštice a vodní brouky. I když není mediálně přitažlivý (odhlédneme-li od aktivit zpěváka Dana Bárty), významně se podílí na koloběhu energie a utváření společenstev v malých vodních plochách. Na život ve vodním prostředí se adaptoval



mnoha různými způsoby. Jednotlivé druhy navíc vzájemně propojují spletité vztahy. Co všechno se můžeme prostřednictvím dravého vodního hmyzu dozvědět o úspěšných strategiích přežití jedinců a fungování celých společenstev?

Přednášející: RNDr. Ing. Vojtěch Kolář, Ph.D.

Lze se z havárie poučit? (online + prezenčně)

Na základě analýzy havárie jedné konkrétní továrny na výrobu pesticidů se budeme snažit si vysvětlit a osvojit základní znalosti z chemie. V průběhu syntézy pesticidu „Sevin“ probíhá několik chemických reakcí. Ukážeme si strukturu reaktantů a produktů, vysvětlíme si, o jaké jde látky z pohledu organické chemie. Budeme se věnovat probíhajícím chemickým reakcím, připomeneme si pojmy exotermická a endotermická reakce nebo následné reakce. Dále se na celý proces podíváme z pohledu toxikologie a bezpečnosti práce v chemii.

Přednášející: Ing. Pavla Fojtíková, Ph.D.

Jak se chemici dorozumívají aneb co je vlastně správný název pro H₂SO₄ – kyselina sírová nebo dihydroxidodioxidosulfur nebo snad dihydrogen(tetraoxidosulfát)? Co je diferrum-trioxid? (online + prezenčně)

Přednáška je věnována krátkému popisu nového systému Názvosloví anorganické chemie podle IUPAC. Hlavní změny spočívají v důrazu na adiční názvosloví, zavedení zakončení -át u komplexních aniontů včetně oxoaniontů, nové pojmenování anorganických kyselin podle principů koordinačního názvosloví. Opuštění systému charakteristických názvoslovných přípon implikovalo další změny týkající se názvů prvků – systém racionálních názvů prvků vycházejících z latiny. Během přednášky se budeme snažit nalézt odpověď na tyto a podobné otázky: Jaké výhody přináší nově zavedený systém? Je nutné se s novinkou seznámit a proč? Projdeme konkrétní příklady a ukážeme si výhody nově navrženého systému.

Přednášející: Ing. Pavla Fojtíková, Ph.D.

Organické polutanty v životním prostředí (prezenčně)

Tak jako v mnoha jiných oborech i v organické chemii jde vývoj rychle kupředu a každý rok je syntetizováno mnoho nových organických látek. V našem běžném každodenním životě se setkáváme, používáme či nějak do těla přijímáme velké množství různých organických sloučenin. Často si to ani neuvědomuje. Jde o látky, které jsou obsaženy v kosmetice, potravinách, dostávají se do našeho těla z léků či ovzduší. Některé látky jsou pro náš organismus prospěšné, jiné nám spíše škodí nebo jsou přímo toxické. Ve společnosti panuje určitá nervozita, zda jsou či nejsou různé látky škodlivé či toxické. Široká škála organických sloučenin byla detekována v životním prostředí, mnohé z nich jsou klasifikovány jako polutanty se škodlivými účinky a vysokou stabilitou v životním prostředí. V průběhu přednášky se žáci postupně dozví, jaké procesy ovlivňují osud organických kontaminantů v životním prostředí a seznámí se s některými konkrétními organickými polutanty. Pozornost bude věnována fyzikálně-chemickým vlastnostem znečišťujících látek a vlivům na distribuci organických látek ve složkách životního prostředí. Postupně si odvodíme, jaké vlastnosti mají



polutanty atmosféry, pedosféry a hydrosféry. Ukážeme si využití distribučních koeficientů „v praxi“. Vysvětlíme si pojmy perzistentní látky, bioakumulace a biokoncentrace. Pozornost bude věnována i toxickým účinkům znečišťujících látek na lidský organismus a celý ekosystém.

Přednášející: Ing. Pavla Fojtíková, Ph.D.

Interakce rostlin s mikroorganismy (online + prezenčně)

Jak to, že je planeta stále zelená, když jsou všude okolo mikroorganismy či herbivoři? Má rostlina imunitu, a pokud ano jak se liší od živočichů? Proč se v některých letech nesměla pálit ve Skotsku whisky, aneb jak interakce ovlivňují zemědělství a naše životy? Jak naše znalosti pomáhají (mohou pomoci) v zemědělství? (přednáška může být na 45 - 90 minut, dle potřeby)

Přednášející: Ing. Martin Janda, Ph.D.

Hlenky (Myxomycetes) – krásky inteligentní (prezenčně Jihočeský kraj, Praha)

Nejsou to rostliny ani živočichové. Nejsou to ani houby. Dnes víme, že jsou to mikroorganismy, které dokáží v určitém stádiu života stavět architektonicky propracovaná, okem viditelná těla. Předchozí období života zase tráví jako mnohojadedné plasmódium, kde miliony jader sdílí společnou cytoplasmu. Tento útvar je nápadný a pohyblivý, pohybuje se za potravou, „couvá“ před nebezpečím a jeví známky inteligence. Proto se stal modelovým objektem pro studium umělé inteligence, kybernetiky, buněčného pohybu, dělení a mnoha dalších věcí na pomezí biologie a technických oborů. No a hlenky mají také často více než obvyklá dvě pohlaví. Proto jsou, nepřekvapivě, také modelem studia sexuality. Zároveň, jak už jsem psal, jsou nápadné, barevné a na mikroorganismy velmi sofistikované. Slizovka třísloná kupříkladu pravidelně děsí lidi, protože se objevuje v hojném množství, aktivně se přelévá po štěpce či jiném organickém substrátu a vypadá jako z jiného světa. Někde ji lidé upravují na způsob míchaných vajec. Jinak však hlenky konzumní význam nemají. Naproti tomu se staly výzvou pro makrofotografy, protože detaily jejich stavby jsou dech beroucí, ale zároveň na hranici možností běžných zobrazovacích metod. Rád bych posluchače seznámil se životem hlenek, jejich přínosem pro biologii i další obory a ukázal zajímavá videa a fotografie.

Přednášející: RNDr. Jiří Kubásek, PhD.

Dvacet tisíc mil pod mořem za faunou Clarion-Clippertonovy zóny (prezenčně)

Mohl Verneův Nautilus projet pod mořem uvedených 20 tisíc mil? Žije loděnka hlubinná v opravdových mořských hlubinách? Jak hluboko v moři se dostal člověk? Co žije na vraku Titaniku? Jakou barvu mají hlubokomořští živočichové? Proč zkoumáme, co žije v Clarion-Clippertonově zóně? Jaké jsou zdroje potravy a energie v mořských hlubinách? Co má výzkum hlubokomořské fauny společného s klasickou hudbou?

Přednášející: doc. Oldřich Nedvěd

Genetika v ochraně přírody (prezenčně Jihočeský kraj, online)

Člověk svou činností značně narušuje přirozené přírodní procesy. Záborem a přeměnou krajiny,



znečištěním a chtěnou i nechtěnou introdukcí nepůvodních druhů člověk omezuje velikost a konektivitu populací volně žijících organismů. Jakým způsobem se narušení životního prostředí projevuje v DNA (genomech) ohrožených druhů? Jaké genetické metody nám umožňují zkoumat projevy inbreedingu a ztráty diverzity v malých populacích, nebo stopovat původ zavlečených druhů? Možnosti a limity použití genetiky pro ochranu přírody si ukážeme třeba na příkladech ohrožených ptáků z Galapág, pěvců v Krkonoších, nebo invazních parazitů v Evropě.

Přednášející: Jan Štefka, PhD.

Jak zelený život dobyl souš (prezenčně Jihočeský kraj, Praha)

Po většinu historie Země obýval život oceány a jiné vodní světy. Proč před 450 miliony lety (a možná dříve) vystoupil na pevninu? Přesně nevíme, ale ve vodě už byla patrně moc velká konkurence. Podobně se také můžeme ptát, proč neopanoval souš dříve? První byly zřejmě mechorosty následované rhyniovitými rostlinami – předchůdci dnešních cévnatých rostlin. Na souši je největším nebezpečím vyschnutí. Proto suchozemské rostliny vyvinuly řadu adaptací: kutikulu na povrchu listů, která téměř nepropouští vodu; kořeny, kterými vodu z půdy přijímají; průduchy, které na povrchu listů výdej vody regulují a vodivá pletiva, která vodu dopravují z půdy až do korun nejvyšších sekvojí. Na pevnině se, když jste rostlina, vyplatí být vysoký. Přerostete tak své konkurenty a inkasujete životadárné sluneční záření. Suchozemské rostliny, hlavně stromy, tak tvoří látky, které jsou dostatečně pevné a trvanlivé pro takovýto úkol. Stromy se tak pomocí procesu zvaného dřevnatění (lignifikace) staly největšími organismy naší planety. No, a když se na pevnině objevili producenti – řasy, lišejníky a zelené rostliny – mohli na ní vystoupit i živočichové. Bylo tam už co žrát. Dobyť souše rostlinami byla tedy i podmínka vzniku člověka. I o těchto souvislostech bych rád krátce pohovořil.

Přednášející: RNDr. Jiří Kubásek, PhD.

Máme se bát geneticky modifikovaných plodin na polích? (prezenčně)

V rámci přednášky se studenti seznámí s problematikou editace genů, nahlédnou do technik šlechtění rostlin, přičemž by se měli detailněji seznámit s technologií využívající k editování genetické informace metodu CRISPR a současně získat přehled o tom, jak je to s regulacemi GMO u nás, v EU a ve světě.

(přednáška může být na 45 - 90 minut, dle potřeby)

Přednášející: Ing. Martin Janda, Ph.D.

Všechno, co jste chtěli vědět a o řasách a báli jste se zeptat (online + prezenčně Jihočeský kraj, Středočeský kraj, Praha, Plzeňský kraj a Vysočina)

Přednáška představující sinice a řasy trošku jinak než učebnice biologie. Zaměřená je na několik bodů z biologie a ekologie řas - na jejich postavení v systému živé přírody v historickém kontextu; pátrání po řasách, ze kterých se vyvinul vyšší rostliny; vyzdvižení jejich významu v globálních biogeochemických cyklech a jak mohou ovlivňovat klima; toxické látky



produkované sinicemi a řasami a jejich případný potenciál; velmi stručně představit jejich biotechnologický význam. Přednáška nemá za cíl opakovat znalosti o sinicích a řasách tak, jak jsou uváděny v učebnicích. Jejím cílem je představit tyto mikroorganismy v širším kontextu a ne jen z pohledu "něčeho, co žije ve vodě".

Přednášející: Mgr. Josef Juráň, Ph.D.

Od sinic k vyšším rostlinám (online + prezenčně Jihočeský kraj, Středočeský kraj, Praha, Plzeňský kraj a Vysočina)

Ačkoli jsou v současné době sinice především pranýřovány ohledně tvorby vodních květů v našich vodních nádržích, hrály v minulosti Země zásadní role v evoluci života. Cílem přednášky je ukázat, jakým způsobem se sinice podílely na některých důležitých evolučních událostech, které měly zásadní vliv na formování života. Stejně tak sinice stály na začátku vzniku řasových skupin a vyšších rostlin, které se právě z řas vyvinuly.

Přednášející: Mgr. Josef Juráň, Ph.D.

Molekulární biologie *in silico* aneb počítačové simulace biomolekul (prezenčně) Molekulární biologie jakožto vědní disciplína, jejíž náplní je chápání a ovlivňování biologických procesů na molekulární úrovni, zažívá v posledních letech nebývalý rozmach. Umíme číst genetický kód uložený v DNA, víme, jak buňky takový kód čtou

a na jeho základě vytváří proteiny, navrhujeme nová léčiva interagující se specifickými biomolekulami a snažíme se též vytvářet enzymy katalyzující pro nás užitečné procesy, např. rozklad plastů. Ač je molekulární biologie především vědou experimentální, velký pokrok v oblasti výpočetní techniky umožňuje též zapojení počítačových simulací do této oblasti výzkumu. Díky nim můžeme studovat struktury a chování biomolekul či zmíněné biochemické procesy na atomární úrovni, což je často experimentálně velmi náročné ne-li nemožné. V rámci této přednášky bude nastíněn teoretický základ těchto metod, vysvětleno, jak se liší klasická molekulární dynamika od kvantových simulací elektronových vlastností či chemických reakcí, náročnost a použitelnost těchto technik. Přednáška bude samozřejmě doplněna různými příklady použití počítačových simulací na zajímavých systémech.

Přednášející: RNDr. Zdeněk Futera, Ph.D.

Přenos náboje v chemii, fyzice i biologii (prezenčně)

Všichni víme, že kovy vedou elektrický proud, zatímco třeba plasty nikoliv. Je nám jasné, že současná výpočetní technika je založená na klasických polovodičích, ale někteří jistě zaznamenali i vývoj vodivých molekulárních krystalů, z kterých lze vyrobit snadno ohebný display mobilu či televize. Tušíme, že destilovaná voda proud nevede, ale slaná ano. Víme, že železo ve vlhku koroduje a nejspíš si i pamatujeme, že chemici tento a mnoho dalších podobných procesů popisují jako redoxní. Takové procesy ale hojně probíhají i v živých organismech, kde např. notoricky známé procesy jako fotosyntéza či dýchací cyklus zahrnují přenos náboje po složitých redoxních kaskádách. Přenos náboje je tedy jedním z fundamentálních procesů, které probíhají všude okolo nás. Přesto v různých systémech mluvíme



o různých mechanismech, různé rychlosti i efektivitě tohoto děje, což je i obsahem této přednášky. Během diskuze se studenty se pokusíme charakterizovat, co mají tyto procesy společné a čím se naopak liší, vysvětlíme si rozdíl mezi elektronovou a iontovou vodivostí, a poté se pokusíme přiblížit základní koncepty kvantové fyziky jako je delokalizace, koherence a tunelování elektronu.

Přednášející: RNDr. Zdeněk Futera, Ph.D.

Chemické děje z pohledu fyziky (prezenčně)

Kvantová teorie, která společně s teorií relativity na počátku 20. století rozvrátila sebejistotu klasické fyziky i deterministické filozofie, je dnes již velmi dobře vědeckou teorií, která umožnila mimo jiné obrovský rozmach elektroniky, výpočetní techniky a miniaturizace. Je to teorie, která popisuje fyziku mikrosvětla, na škálách od makromolekul po atomy, jejich jádra až po subjaderné částice. Kvantová teorie tedy poskytuje širší rámec pro teoretickou chemii, která využívá jejich poznatků k popisu vlastností a chování atomů, molekul a chemických dějů, což je též obsahem této přednášky. Vysvětlíme si, jak se pohybuje elektron v silových polích atomových jader tvořících molekuly, co jsou to elektronové stavy či molekulové orbitály a jak se počítají jejich energie a tvary. Ukážeme si, že tvar, vlastnosti i vzájemné reakce molekul se dají simulovat pomocí počítačů a povíme si, jak náročné a přesné takové výpočty jsou. Přednáška bude doplněna ukázkami počítačových simulací z vědecké praxe ilustrující použitelnost vyložených teoretických konceptů při studiu konkrétních systémů, od výpočtů optických a vibračních spekter malých molekul po vázání protinádorových léčiv na DNA či průchod elektrického náboje skrz proteiny.

Přednášející: RNDr. Zdeněk Futera, Ph.D.

Pohřbený, ale ne mrtvý: život mikroorganismů v permafrostu Arktidy (prezenčně, online)

V přednášce se seznámíte s životem mikroorganismů (hlavně bakterií, archaí a hub) v permafrostu Arktidy. V permafrostu je uloženo velké množství organického uhlíku (zhruba dvakrát více než je ho v atmosféře). Probíhající změny klimatu a zvyšující se teplota v Arktidě doslova "probouzí" dlouho spící mikroorganismy k životu. Seznámíme se s různými oblastmi Arktidy a různorodými mikroorganismy, které v těchto oblastech žijí a které se podílejí na uvolňování skleníkových plynů (oxidu uhličitého a metanu) z tající organické hmoty permafrostu.

Přednášející: doc. Ing. Jiří Bárta, Ph.D.

Domnělá a skutečná rizika parazitárních infekcí člověka (online + prezenčně Jihočeský kraj, Vysočina, Praha, Brno)

Přednáška vychází ze zkušenosti získané odpovídáním na dotazy přicházející na adresu dotazy@parazitologie.cz organizovanou výborem České parazitologické společnosti. Reaguje na módní vlnu, šířenou především internetem, podle které jsou paraziti příčinou téměř všech závažných onemocnění a naše populace je doslova "prolezlá červy!". Populárním způsobem vysvětluje rozdíl pohledu "alternativních léčitelů" a medicíny založené na důkazech na diagnostiku,



hodnocení léčebného efektu, získávání a předávání informací atd. Poukazuje i na kladný přínos parazitů

a na možnosti jejich využití v terapii některých onemocnění. Seznamuje se skutečnými riziky parazitárních onemocnění, zejména s oportunními parazity, postihující pacienty s poškozenou imunitou.

Přednášející: doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

Paraziti, kteří nás ohrožují při cestách do tropů a subtropů (online + prezenčně Jihočeský kraj, Vysočina, Praha, Brno)

Přednáška populární formou seznamuje se závažnými tropickými parazity, jako jsou původci malárie, trypanosomy a leishmanie, měňavka úplavičná, schistosomy a filariózy. Představeny jsou životní cykly těchto parazitů a z nich vyplývající riziko infekce. Zaměřuje se na možnosti omezení rizika infekce těmito parazity, na projevy jednotlivých onemocnění a moderní způsoby diagnostiky a léčby. Seznamuje s úspěšnými i neúspěšnými programy tlumení závažných parazitárních infekcí organizovanými Světovou zdravotnickou organizací.

Přednášející: doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

Příroda Svalbardu očima parazitologa

(online + prezenčně Jihočeský kraj, Vysočina, Praha, Brno)

Přednáška vychází ze zkušeností získaných v deseti sezónách strávených výzkumem parazitů na Svalbardu (Špicberkách). Seznamuje s arktickou přírodou, s životem na souši, sladkých vodách a především v moři. Zaměřuje se na parazity suchozemských i mořských živočichů a na poznávání jejich životních cyklů. Dokumentuje vliv oteplování na změny arktické přírody i její ovlivňování lidmi (zavlečení zvířat apod.).

Přednášející: doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

Úžasní paraziti rejnoků a žraloků arktických hlubin (online + prezenčně Jihočeský kraj, Vysočina, Praha, Brno)

Na příkladu parazitů paryb (rejnoků a žraloků) žijících v pobřežních vodách arktického souostroví Svalbard chceme ilustrovat jedno z výzkumných témat, kterému se věnujeme na České polární stanici Josefa Svobody v Longyearbyenu. Paryby jako bazální skupina čelistnatých obratlovců jsou hostitelé primitivních skupin parazitů, jejichž studium umožní lépe poznat i později vzniklé druhy parazitující u vyšších obratlovců včetně člověka: zvláště zřetelné je to u tasemnic: ve střevě paryb parazituje značné množství druhů, často s bizarními tvary. Ryby na Svalbardu lovíme do tenat a pitváme je, především kvůli studiu životních cyklů parazitů. Uvítali jsme však i úlovky, které nám umožnily studovat parazity paryb. Rejnok hvězdnatý s žralok grónský ze svaldbardských fjordů jsou zajímaví už sami o sobě, navíc jsou hostitelé úžasných parazitů bizarních tvarů.

Přednášející: doc. RNDr. Oleg Ditrich, CSc.

Termovize a její využití pro hodnocení stavu životního prostředí (prezenčně)



Každý známe z běžného života význam tělesné teploty pro odhalení počínající virózy nebo jiných onemocnění. Jak je to ale v přírodě? Na teploty přírodních povrchů má vliv kromě počasí, zeměpisné polohy, nadmořské výšky i například obsah vody v půdě a vegetaci. Rovněž je důležitý zdravotní stav rostlin a jejich schopnost sebe a svoje okolí ochlazovat výparem vody. Tato přednáška přináší vhled do těchto procesů popularizovanou formou a též množství aplikací letecké či satelitní termovize. Příkladem je sledování teplot v lesích napadených kůrovcem, monitoring mokřadů po jejich obnově, nebo doklad klimatického významu vegetace v městském prostředí.

Přednášející: RNDr. Martin Hais, Ph.D.

Sinice a řasy v potravě člověka (prezenčně)

Málo známý je fakt, že požívání řas a sinic je staré jako lidstvo samo. Jak se k této složce potravy stavěly různé kultury a společenské vrstvy po celém světě, v čem našemu zdraví mohou prospět, a jak a proč si na nich pochutnat dnes, to vše se dozvíte v přednášce s drobnými praktickými ukázkami.

Přednášející: RNDr. Olga Lepšová, Ph.D.

„Jedlá botanika“ aneb co můžeme využít z rostlin v okolí k přípravě pomazánek, čajů a jiných dobrot (prezenčně)

Seznámení s běžně používanými i méně známými léčivými a užitkovými rostlinami, praktické ukázky. Krátká vycházka do okolí školy (místo bude domluveno s vyučujícím), sběr rostlin, příprava čajů a jednoduchých pomazánek. Nejvhodnější termín: březen až polovina května. Vhodné i pro základní školy.

Přednášející: RNDr. Olga Lepšová, Ph.D.

Dopady globální změny klimatu na naše nádrže

V přednášce se posluchač dozví, jaké jsou dopady globální změny klimatu na naše nádrže a jaký mají vliv na kvalitu vody. Na příkladu několika vodárenských i rekreačně využívaných nádrží si ukážeme, jak se z dlouhodobého pohledu mění chemické složení vody, jaké pozorujeme teplotní trendy, jakým způsobem ovlivňuje člověk přehradní nádrže a co vše můžeme v budoucnosti očekávat.

Přednášející: Doc. RNDr. Petr Znachor, Ph.D.

Tajemství šumavských rašelinišť, jejich ochrana a obnova v národním parku Šumava (prezenčně – Jihočeský a Plzeňský kraj)

Rašeliniště představují významný fenomén šumavské krajiny, kde hrají důležitou roli ve vodním režimu, ovlivňují mikroklima a jsou domovem mnoha vzácných druhů rostlin a živočichů. V minulosti byla většina rašelinišť narušena odvodněním nebo těžbou rašeliny. V současné době probíhá obnova odvodněných a těžbených rašelinišť pomocí přehrazování odvodňovacích kanálů s cílem napravit škody napáchané člověkem a vrátit rašeliništím jejich původní funkce. Přednáška představí různé typy rašelinišť na Šumavě, jejich vlastnosti, vliv dlouhodobého odvodnění a také možnosti a metody revitalizace.



Přednášející: RNDr. Zuzana Urbanová, Ph.D., Ing. Tomáš Pícek, Ph.D.

Řeč zvířat – základy bioakustiky (prezenčně, celá ČR)

Zvířecí řeč často slyšíme všude kolem sebe, zpěv ptáků tvoří velkou část zvukové kulisy našeho prostředí. Někdy není snadné v tomto „hluku“ prosadit svůj hlas, je důležité vybrat si správnou dobu a frekvenci vokalizace. Lidé mají už dlouho touhu této řeči porozumět a přestože zvířecí řeč není tak komplexní jako lidská, jsou schopny si sdělit kdo jsou, kde se nachází a co by asi tak chtěly. Některé druhy využívají signály druhu jiného jako varování, jiní podle nich hledají kořist. Zvířata umí lhát, ale musí si dávat velký pozor, protože nikdo není rád obelhávaný a může se jim to ošklivě vrátit. Zkratka pro komunikaci všech zvířat člověka nevyjímaje, existují určité zákonitosti, jejichž porozuměním můžeme porozumět i svému okolí.

Přednášející: Mgr. Ema Hrouzková Ph.D.

Úmluva CITES a její role v ochraně biodiverzity (online, prezenčně vyjma Moravy)

Biodiverzita je rozmanitost živého světa kolem nás, ať už jde o pestrost druhů, genetickou variabilitu jedinců nebo jedinečnost složení různých společenstev. Pokles této biologické diverzity je velkým problémem současného světa, a to jak v měřítku lokálním a regionálním, tak i globálním. Problém úbytku globální biodiverzity se lidstvo pokouší řešit mimo jiné pomocí mezinárodních úmluv, mezi které patří i Úmluva o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, známá též pod zkratkou CITES. Tato úmluva se snaží monitorovat a regulovat mezinárodní obchod vybranými druhy organismů, protože ten může mít někdy velmi podstatný podíl na jejich ohrožení.

Na přednášce se mimo jiné dozvíte, jak úmluva CITES funguje v praxi, proč není dobrý nápad přivést si z dovolené přírodní suvenýr, proč jsou soukromé chovy tygrů v ČR problematické, proč se vůbec s organismy obchoduje, co je špatného na focení a mazlení se s mláďaty divokých zvířat a spoustu dalšího.

Přednášející: RNDr. Markéta Slábová, Ph.D.

Tradiční asijská medicína a ohrožené druhy zvířat (online, prezenčně vyjma Moravy)

I když většinu živočichů ohrožuje zejména úbytek přirozeného prostředí, ve kterém žijí, u řady druhů hraje velmi podstatnou roli i přímé pronásledování člověkem a lov. Jednou ze závažných, i když mezi veřejností méně známých příčin je lov za účelem využití v tradiční čínské (i jiné) medicíně. Na přednášce se mimo jiné dozvíte, co všechno je v tradiční medicíně považováno za léčivo nebo lahůdku, který je nejvíce pašovaný savec na světě, proč farmový chov zvířat problém málokdy vyřeší, jestli se v ČR také pašují zvířata, proč se v ZOO odstraňují rohy nosorožcům a jakou roli v celé problematice hraje mezinárodní úmluva CITES.

Přednášející: RNDr. Markéta Slábová, Ph.D.



Jak fungují mokřady, proč je potřebujeme a co jsou to kořenové čistírny odpadních vod? (prezenčně – Jihočeský a Plzeňský kraj)

Mokřady jsou důležité ekosystémy, které byly donedávna považovány za zbytečné a byly ničeny odvodňováním a intenzivním zemědělstvím. Dnes jsou naopak velmi ceněné pro své funkce, které zásadně ovlivňují fungování celé krajiny, kam patří: ukládání uhlíku ve formě nerozložené organické hmoty (rašeliny), ochlazování a zvlhčování okolního prostředí (mikroklima) a také schopnost čištění vod. Dozvíte se i něco o tom, jak se budují a jak fungují umělé mokřady – tzv. kořenové/vegetační čistírny, které se používají k čištění odpadních vod.

Přednášející: Ing. Tomáš Pícek, Ph.D., RNDr. Zuzana Urbanová, Ph.D.

Wikipedie: Seznamte se, prosím (prezenčně Jihočeský kraj + online)

Články na Wikipedii bývají jedním z prvních hesel, která internetové vyhledávače nabídnou. Tato internetová encyklopedie se pyšní nejen tím, že je nejnavštěvovanějším nekomerčním webem na světě, ale má i řadu dalších unikátních rysů. Zastřešující nadaci Wikimedia tvoří aktivní celosvětová komunita, jež se podílí na současných téměř 300 aktivních jazykových verzích Wikipedie. Na přednášce se například dozvíte, co všechno se na Wikipedii a jejích sesterských projektech dá najít, jak články vznikají, kdo je píše, ale také jak Wikipedii můžeme všichni pomoci se dále rozvíjet.

Přednášející: Mgr. Jitka Erbenová

Světlo jako zdroj energie (nejen) pro fotosyntézu (prezenčně)

Přednáška je zaměřena na světlo jako zdroj energie pro řadu přírodních procesů s důrazem na fotosyntézu. Studentům budou představeny výsledky současných výzkumů v této oblasti, které ukazují, že strategie organismů při získávání světelné energie jsou velmi různorodé. Značná pozornost bude věnována výzkumům jihočeských vědeckých týmů, neboť studium fotosyntézy má na jihu Čech tradičně silné zastoupení. Budou také diskutovány možnosti využití slunečního záření jako čistého a obnovitelného zdroje energie pro lidstvo.

Přednášející: Mgr. Václav Šlouf, Ph.D.

Laser jako nástroj ke studiu ultrarychlých přírodních dějů (prezenčně)

Přednáška seznamuje studenty s různými moderními experimentálními přístupy, které umožňují pomocí laserů studovat dynamiku přírodních systémů, zejm. proteinů obsahujících pigmenty (fotosyntetické komplexy či rodopsiny zodpovědné za vidění). Bude také představena Laboratoř optické spektroskopie na Přírodovědecké fakultě Jihočeské univerzity, kde se řada těchto experimentů provádí.

Přednášející: Mgr. Václav Šlouf, Ph.D.



Zrak, opsiny a laser – jak to vše souvisí? (prezenčně)

V této přednášce se studenti seznámí s biologickým, chemickým a fyzikálním pohledem na zrak. I když bude v popředí zájmu zrak lidský, učiníme i poznámky o vidění jiných obratlovců. Vzhledem k tomu, že zástupci skupiny proteinů zodpovědných za vidění, tzv. opsiny, se překvapivě vyskytují například i u bakterií, odhalíme nejspíše nečekané funkce opsinů u těchto jednoduchých organismů. Dojde také k představení fyzikálních metod studia na světlo citlivých proteinů, jakými jsou právě opsiny.

Přednášející: Mgr. Václav Šlouf, Ph.D.

Interakce světla s hmotou (prezenčně i online, celá ČR)

Co je to světlo, foton, kvazičástice světelného kvanta? Jakým způsobem se „rodí“ foton, jak proniká hmotným prostorem, jak „umírá“? Může se hmota přetvořit na světlo a naopak? Z přednášky se dozvíte, jakými procesy se energie světla může transformovat např. na chemickou energii a jak některé z těchto velmi rychlých fyzikálně chemických procesů můžeme studovat, a vůbec, k čemu je to dobré.

Přednášející: RNDr. Milan Durchan, CSc.

Sluneční maximum z první ruky (prezenčně i online, celá ČR)

Sluneční maximum je období slunečního cyklu, ve kterém je Slunce nejaktivnější a dochází na něm k častým erupcím, výronům koronální hmoty apod. Příští sluneční maximum očekáváme v letech 2024 a 2025, kdy budeme mít jedinečnou šanci pozorovat Slunce v této jeho velmi činné fázi. Volně dostupný program JHelioviewer, který bude v rámci prezentace představen, dovoluje široké veřejnosti prozkoumávat aktuální data z observatoří NASA a ESA, a umožňuje tak sledovat nejen již zmiňované sluneční erupce a výrony koronální hmoty, ale také např. sluneční skvrny nebo sluneční tornáda. S pomocí tohoto programu můžeme lépe porozumět, jak Slunce ovlivňuje naši planetu a naše technologie, a také si můžeme vytvořit vlastní snímky a videa sluneční aktivity. Staneme se tak přímými svědky nadcházejícího slunečního maxima.

Přednášející: Mgr. Václav Šebelík, Ph.D.



Life in the dark: living in a cave (online or face-to-face)

How do you imagine life under the ground, where everything is dark and silent? No contact with society, no social networks, no fast food....

Caves are part of the subterranean environment and for many organisms these are the optimal conditions to call the cave as home.

In this round table discussion, we will talk about how cave environments look like, what organisms we can find in this ecosystem and the importance of conserving caves. Throughout this activity, participants will be able to get to know the subterranean environment better and see that the creatures that live in caves are not scary. At the end, everyone will realize the treasures found in caves and the reasons for preserving them.

Lecturer: Caio César Pires de Paula

INFORMATIKA

Přednášky jsou určeny pro studenty 3. a 4. ročníků středních škol, v případě zájmu i pro jejich pedagogy. Předpokládáme účast alespoň 25 osob. Z kapacitních a časových důvodů jsme schopni přednášky nabídnout školám z Jihočeského kraje, případně z regionů k tomuto kraji přilehlých. Možná forma přednášky je uvedena u jednotlivých témat, online forma je často pouze v závorce, tedy jako nouzové řešení v případě omezení.

Derivace a umělá inteligence? (prezenčně, online)

Pokud je derivace zahrnuta v osnově matematiky, je cílem této přednášky ukázat studentům, že derivace je základní nástroj pro strojové učení a umělou inteligenci. Strojové učení a na něm postavená umělá inteligence je dnes založeno hlavně na umělých neuronových sítích. Umělé neuronové sítě se sestávají z matematických funkcí, kterým říkáme neurony. Přednáška se pokusí jednoduše vysvětlit, proč, jak, a k čemu se používá derivace pro učení neuronu. Pomocí velmi jednoduchého kódu v Pythonu si ukážeme učení velmi jednoduchého lineárního neuronu a povíme si, jak to dál souvisí s neuronovými sítěmi a umělou inteligencí.

Přednášející: doc. Ing. Ivo Bukovský, Ph.D.

Krádeže dat a zneužití platebních instrumentů (prezenčně, online)

Co to jsou data a proč bychom je měli chránit? Jaké důsledky pro nás může mít ztráta opravdu důležitých dat? A která data jsou pro nás vlastně důležitá? Jak se mohou neoprávněné osoby k těmto datům dostat? Co můžeme udělat pro to, abychom jim to ztížili? Jsou internetové bankovní služby bezpečné? To jsou otázky, které by si měl klást každý uživatel výpočetní techniky a sítí. Přednáška se na ně pokusí v přehledné formě odpovědět.

Přednášející: Ing. Petr Břehovský



Internet není (bohužel) anonymní! (prezenčně, online)

Téměř nic, co na internetu děláme, není (bohužel) anonymní, zanecháváme zde digitální stopu. Například všichni poskytovatelé internetu musí ze zákona uchovávat informace o provozu. Veškerá síťová aktivita je tak uchovávána mnohdy i několik let a je na vyžádání k nahlédnutí také orgánům činným v trestním řízení (policie). Pokud si myslíte, že Vás se to netýká, jste na velkém omylu. Účelem této přednášky je především vyvrátit mýtus, že na internetu mohou dělat cokoli a nikdo to nezjistí. Podíváme se i na používaná technická řešení a jejich možnosti.

Přednášející: Ing. Rudolf Vohnout, PhD.

Sdílení internetového obsahu a možné důsledky (prezenčně, online)

Česká legislativa (na rozdíl od mnoha zahraničních) umožňuje stažení obsahu (textu, videa, písničky) pro vlastní potřebu, ale již zakazuje jeho další šíření (sdílení) či rozmnožování. I vy jako uživatelé byste si měli tuto skutečnost uvědomovat. V práci s obsahem se vyskytuje celá řada pojmů jako např. peer to peer (P2P) sítě, online úložiště, warez site, leech a další, i na jejich objasnění se zaměříme a zasadíme je do kontextu moderního internetu. Věnovat se budeme i problematice licencí (kdo je čte, než klikne na tlačítko “souhlasím”?) a sociálních sítí a wardivingu.

Přednášející: Ing. Rudolf Vohnout, PhD.

Počítačové modelování a simulace (prezenčně i online)

Počítačové modely jsou velmi efektivní cestou pro zkoumání a názorné představení principů a dějů z nejrůznějších vědních disciplín, např. fyziky, biologie, sociálních věd, ekonomiky atd. Hlavní výhodou těchto modelů je možnost nikoliv pouze statické prezentace, ale lze ukázat i dynamiku a chování systémů a experimentovat s nastavením jejich parametrů, abychom lépe porozuměli vnitřnímu zákonitostem. Pak hovoříme o počítačových simulacích. Na přednášce si ukážeme, jak se takový počítačový model navrhuje od základního zkoumání vybraného tématu, přes jeho implementaci v profesionální aplikaci až po provádění experimentů (simulací) s ním.

(Volbu ukázkového tématu a modelu lze po dohodě přizpůsobit příslušnému předmětu.)

Přednášející: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Hry & aplikace pro mobily I – nápad a co s ním (prezenčně)

Máte nápad na dobrou hru pro mobil nebo tablet? Potřebujete si vytvořit aplikaci pro svoji práci nebo shromažďovat data ze zařízení? Na této přednášce si ukážeme jak na to. Nejprve představíme, jak naložit s filozofií, nápadem na aplikaci. Dále si ukážeme hlavní metodiky vývoje aplikace a povíme si pár slov o odhadu nákladů na vývoj. Nakonec se pobavíme o šíření vaší aplikace mezi uživatele pře různé „story“. Pro mladé podnikavé studenty pak poradíme, jak založit malou softwarovou firmu a koho do ní angažovat, prostě od čeho a kam směřovat.

Přednášející: Ing. Václav Novák, CSc.

Hry & aplikace pro mobily II – jak je vytvořit (prezenčně)



Na této přednášce si ukážeme, jak vytvořit vaši aplikaci či hru. Nejprve představíme, jak nápad rozpracovat do podrobnějšího popisu a jak sestavit scénář a design obrazovek. Také si představíme několik vývojových nástrojů pro různě zkušené návrháře a postup psaní kódu. Ukážeme si, jak profesionálně testovat naše výtvořky.

Přednášející: Ing. Václav Novák, CSc.

Objekty kolem nás (prezenčně)

Objekty jsou patrně nejpřirozenější forma reprezentace znalostí, v informačních technologiích se proto často využívají pro popis entit z určité problémové oblasti. V naší přednášce se nejprve podíváme na objekty samotné, představíme si je a ukážeme grafický způsob jejich popisu. Objekty jsou základem tzv. objektových programovacích jazyků, jejichž typickým představitelem je Java, ale používá je i např. Python, proto se podíváme i na práci s objekty v některém z těchto jazyků. Použití objektů si ukážeme na jednoduchém projektu, který vytvoříme.

Přednášející: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Umělá inteligence a její možnosti (prezenčně)

Přednáška se věnuje objasnění a bližšímu představení dnes často používaného pojmu umělá inteligence, jehož význam se v dnešní době značně zužuje. Ukážeme si její základy a historii a představíme hlavní oblasti, které pod tento pojem spadají, jako jsou strojové učení a deep learning, neuronové sítě a modely, agenti a jejich komunikace, práce se znalostmi, plánování či práci s nejistotou. Pro každou oblast si ukážeme typické příklady uplatnění v praxi a ukážeme si i používané programovací jazyky Python či Prolog. Po návštěvě naší přednášky vám pojem umělé inteligence již nebude cizí!

Přednášející: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Projekt a projektové řízení (UZ) (prezenčně, online)

V současnosti se velmi často používá slovo projekt. Někdy až přespříliš a ne zcela vhodně. Projekt by měl zabezpečit provedení určitého záměru, který potřebuje čas a zdroje (lidské, materiální a finanční). Projekt je potřeba řídit. Projektové řízení je disciplína o plánování, organizování, motivaci a sledování zdrojů. Pro úspěšné dosažení cíle jsou třeba používat určité postupy, strategie, dovednosti a vedení lidí. Pojem totiž všichni znají, ale málokdo umí říct, co ještě týmová práce je, a co už ne. Předpokládáme, že všichni to přece umí.

Přednášející: doc. Ing. Zora Říhová, CSc.

Týmová práce (UZ) (prezenčně, online)

Tento termín je také často používaný, ale málokdo umí vymezit, co týmová práce je, a co ne. Předpokládá se, že všichni vědí. Je však třeba i určitých návodů, které týmovou práci udělají efektivní, vymezí role a zodpovědnosti, možnosti spolupráce, pravidla, postupy při řešení týmových problémů. Týmové testy.

Přednášející: doc. Ing. Zora Říhová, CSc.



Rastrová počítačová grafika (prezenčně)

Rastrová nebo někdy též bodová grafika je jedním ze základních typů počítačové grafiky a je velmi často využívána např. pro ukládání digitálních fotografií. V naší přednášce si tuto grafiku představíme s jejími výhodami a nevýhodami a zaměříme se i na práci s barvami. Poté se podíváme na metody a postupy, jak tuto grafiku upravovat (transformovat) podle našich potřeb a podíváme se i na grafický program GIMP, který tyto úpravy implementuje. V závěru si ukážeme i pokročilé metody generování a zpracování rastrové grafiky založené na umělé inteligenci využitelné v běžné praxi např. pro tvorbu prezentací.

Přednášející: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Zpracování zvuku a hudby na PC (prezenčně)

Práce se zvukem je oblastí, kde lze velmi dobře využít moderní IT prostředky. Proto se v naší přednášce nejprve podíváme na způsoby ukládání zvukových dat v PC. Následně se zaměříme na pořízení a úpravy obecných zvukových dat, seznámíme se se základními technikami generování a zpracování zvuku a naučíme se vytvářet jednoduché zvukové kompozice. V další části se zaměříme na hudební data, jejich spojování a úpravy a kombinování s dalšími zvuky. Prezentovány budou i postupy založené na prvcích umělé inteligence. Všechny praktické činnosti budou realizovány na volně dostupném SW.

Přednášející: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Neuronové sítě a jejich využití (prezenčně)

Také jste již pojem „neuronová síť“ slyšeli a chtěli byste se o této problematice dozvědět více? Pak je naše přednáška určena právě pro vás! Tuto oblast řazenou do umělé inteligence si nejprve představíme a ukážeme si, že základní principy těchto modelů jsou v podstatě velmi jednoduché. Ukážeme si několik základních typů neuronových sítí a modelů na nich založených. Dále se podíváme na učení těchto modelů a jejich možné praktické využití v různých oblastech od analýzy dat, přes finančníctví a analýzu obrazů a podíváme se i na tzv. velké jazykové modely, jakými jsou např. chatGPT.

Přednášející: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Prezentační dovednosti (prezenčně, online)

Prezentovat či prezentovat se musíme stále, ať připravenou multimediální prezentací či mluveným projevem. Vždy chceme udělat dobrý dojem, a proto je vhodné si uvědomit, co nám může pomoci. Vždy je nutná správná příprava na prezentaci (verbální a neverbální komunikace, rétorika, efektivní uspořádání obsahu a struktury prezentace) a hlavně vnímat a ctít obecenstvo.

Přednášející: doc. Ing. Zora Říhová, CSc.

Proč studovat Učitelství informatiky (prezenčně, online)

V rámci informatiky existuje celá řada konkrétních zaměření (programátor, sítař, projektový vedoucí, správce dat, web designer, ...). Jedno z poněkud opomíjených je pak také učitelství informatiky. Na první pohled se může zdát toto zaměření málo odborné a u studentů nesplňuje



představu, že se stanou specialisty v oboru. To však není pravdou, spíše naopak. Učitel informatiky musí kromě užší specializace, kterou se přímo zabývá, stále sledovat co se v informatice děje a mít přehled v celém oboru. Právě tento přehled a schopnost uplatnit všestranné znalosti jsou hlavním kladem. Studium Učitelství informatiky se tak získá dvojí odbornost: informatika a pedagogika. Pokud v sobě najdete elementární sklony být pedagogem, neváhejte se ucházet o studium na JU. Podrobněji to probereme na přednášce.

Přednášející: doc. Ing. Zora Říhová, CSc.

UML – aneb technik se vyjadřuje výkresem (prezenčně, online)

Pomocí UML (Unified Modeling Language) můžeme komunikovat při vývoji software. V oblasti analýzy a návrhu se stal standardem a proto je pro všechny, kteří to myslí s informačními technologiemi vážně, aby se v něm orientovali. Hlavně nám slouží jako užitečný nástroj k vytvoření návrhu a vývoje software. Seznámíte se, jak kreslit a skriptovat UML diagramy a jak se pomocí UML diagram vyjadřovat, abychom si navzájem při vývoji programů a IT systémů vzájemně rozuměli.

Přednášející: Ing. Marta Vohnoutová

Python – jazyk, se kterým si budete rozumět (prezenčně, online)

Python je považovaný za nejlepší programovací jazyk pro začátečníky. Má jednoduchou syntaxi, a proto se snadno čte, píše a učí. Python se používá v nejmodernějších oblastech jako je machine learning, analýza dat, umělá intelligence, bioinformatika, vědecké disciplíny, Internet věcí a další. A běží na něm i takoví giganti jako YouTube a Instagram. Vlastně snad nenajdete oblast, pro kterou by neexistovaly knihovny v Pythonu. Naučíte se základy Pythonu a budete schopni si vytvořit v Pythonu svůj jednoduchý vlastní program.

Přednášející: Ing. Marta Vohnoutová

Epigenetika – další genetický kód aneb systém vypínání a zapínání genů (prezenčně, online)

Epigenetické modifikace DNA a histonové kostry DNA jsou jedním z hlavních mechanismů, jak můžeme regulovat funkci našich genů. Zde nejde pouze o vědecká bádání, nýbrž o aspekty našeho každodenního života jako je strava, životní styl, sport, ale třeba i sociální interakce a zabezpečení našich materiálních potřeb. To vše dokáže regulovat aktivitu našich genů. Je tak mj. i v naší moci, jak svému tělu umožníme, aby se vypořádalo se stále přibývajícími nástrahami našeho životního prostředí. Epigenetika je jazyk, kterým buňky našeho těla komunikují s vnějším prostředím, aniž by došlo ke změně sekvence DNA (mutaci) a epigenetice patří budoucnost biologie i medicíny.

Datová exploze v biologii a bioinformatika jako východisko z datové záplavy (prezenčně, online)

Biologie poslední desetiletí čelí datové záplavě, kdy výzkumné týmy po celém světě produkují obrovská množství zejména tzv. sekvenačních dat. Většinou jde o sekvence čtyř písmen abecedy DNA, tj. ATGC, nebo o 20 písmen reprezentujících „bohatší abecedu“ aminokyselin, které vytváří bílkoviny v našem těle. Tato data jsou uskladněna ve veřejných databázích, jejichž počet také neustále roste. Data jsou zdarma k dispozici a ukrývají nebývalý potenciál k porozumění života. Z biologa se pak stává spíše datový vědec a programátor, protože v „normálním“ počítači sekvenační



data většinou ani neotevřeme. Výborným řešením této situace je bioinformatika a počítače s operačním systémem z rodiny Linux, který je zdarma a lze ho využívat i na „normálním“ počítači s Windows.

Společná kontaktní osoba pro oblast informatiky: [Ing. Jiří Jelínek, CSc.](#)