

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Landscape, biodiversity and climate				
Typ předmětu	Povinný (A)			doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	dohodou	kreditů	15
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Individuální seminář	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška				
Garant předmětu	Doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející				
Vyučující	Doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.				
Stručná anotace předmětu	<p>Aims: Students will deepen to the expert level the current state of knowledge in the field of theoretical and applied ecology, relationships between organisms and the environment, including the context of evolution. They will get acquainted in detail with the methods of determining biodiversity, including the mathematical apparatus in the background and practical calculations. Issues of local and global climate, its formation and change will be discussed. The student will understand the role of diversity of organisms and landscapes and their integration into the concept of ecosystem services and get acquainted with the main procedures for increasing the ecological stability of the landscape. The aim of the applied part is to acquire the knowledge needed to assess the degree of biodiversity disturbance and fulfillment of ecosystem functions of the landscape and to design a way of managing and protecting the landscape, including the necessary revitalization measures to enable sustainable use of the cultural landscape.</p> <p>Content:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ecosystems, ecosystem functions and ecosystem services.2. Biodiversity, methods of estimating its state, biodiversity indices.3. Types of diversity; diversity of organisms and landscapes at different spatial levels; the role of biodiversity in the fulfillment of basic ecosystem functions (production, evapotranspiration, water theory) in the landscape.4. Fragmentation and landscaping as the main current causes of permanent biodiversity loss; possibilities of revitalization of biodiversity in natural, close to nature and unnatural habitats.5. Climate, climate, weather, variability, changes, trends, global and local factors affecting climate.6. Prediction of changes in land use and threats to biodiversity and fulfillment of basic ecosystem functions in conditions of climate change using modeling.7. Possibilities of increasing the ecological stability of the cultural landscape and revitalization of anthropogenically formed segments of the landscape (leaving to spontaneous development, controlled succession, reclamation) and their impact on biodiversity.8. Indicators of the effectiveness of revitalization measures in terms of biodiversity conservation and the provision of ecosystem services.9. Recommendations for landscape planning to support biodiversity from the point of view of precaution.10. Case studies (global, local).				
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>VAN ANDEL, J., ARONSON, J. Restoration Ecology: The new frontiers. Malden: Blackwell Publishing Ltd., 2012.</p> <p>PERROW, M. R., DAVY, A. J. (eds.) Handbook of ecological restoration. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2002.</p> <p>GILLSON, Lindsey. Biodiversity conservation and environmental change: using palaeoecology to manage dynamic landscapes in the Anthropocene. Oxford: Oxford University Press, 2015. ISBN 978-0-19-871304-3.</p> <p>GARDNER, Robert H., Robert V. O'NEILL a Monica Goigel TURNER. Landscape ecology in theory and practice: pattern and process. New York: Springer, c2001. ISBN 0-387-95123-7.</p> <p>LÖW, J. a kol. Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Brno: MZP, 1988.</p> <p>PRIMACK, R. B., KINDLMANN P., JERSÁKOVÁ J. Úvod do biologie ochrany přírody. Praha: Portál, 2011.</p> <p>SKLENIČKA, P. Základy krajinného plánování. Praha: Vydavatelství Naděžda Skleničková, 2003.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	-		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Program není podáván pro tuto formu studia.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Aplikovaná ekonomie a ekosystémové služby				
Name of the subject in English	Applied Economics and Ecosystem Services				
Typ předmětu	Povinný (A)			doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	3p+4s+1k	hod.	12	kreditů	15
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky Individuální semináře Kolokvium	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vedle účasti na přednáškách budou studenti na seminářích diskutovat zadaná témata (viz stručný obsah předmětu), přičemž budou pracovat s povinnou a doporučenou literaturou a dohledají si další literaturu ve vazbě na zaměření jejich disertační práce. Student zpracuje samostatnou práci (working paper v angličtině) v návaznosti na zaměření své disertační práce v rozsahu 10 – 15 stran. V této práci bude kriticky reflektovat ekonomické aspekty v disertaci zkoumaného tématu při zohlednění konceptu ekosystémových služeb. Práci bude prezentovat na kolokviu. Jeho povinností bude i oponentura práce jiného studenta. Student získá bonus hodnocení, pokud svoji práci podá jako příspěvek na konferenci.				
Method of study result verification and other requirements for students	Besides lectures, students will attend seminars to discuss assigned topics (see Brief subject contents), while working with compulsory and recommended literature and find additional literature in connection with the focus of their dissertation thesis. Each student will make an independent working paper of 10-15 pages in connection with the focus of their dissertation thesis. The paper will critically reflect on economic aspects of the study topic, taking the ecosystem service concept into consideration. The paper will be presented at the colloquium. They will also be asked to review another student's paper. The student will receive an evaluation bonus if they present their paper as a conference speech.				
Garant předmětu	prof. Ing. Jiřina Jílková, CSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, semináře, kolokvium				
Vyučující	prof. Ing. Jiřina Jílková, CSc. (50 %) Ing. Jan Macháč, Ph.D. (30 %) Ing. Jiří Louda, Ph.D. (20 %)				
Stručná anotace předmětu					
<p>Cíle předmětu: získat a prohloubit znalosti a dovednosti týkající se ekonomických aspektů ochrany životního prostředí. S využitím ekonomických přístupů budou popsány interakce mezi ekonomickou vědou, politikou životního prostředí, přírodou poskytovanými ekosystémovými službami, kvalitou života a hospodářsko-politickými doporučeními. Důraz bude kladen na problémy aplikované ekonomie, např. na neexistující trh s ekosystémovými službami, externalitu, degradaci životního prostředí, spotřebitelské chování ve vztahu k přírodním statkům a službám a nedostatečnou motivaci k ochraně životního prostředí, respektive k poskytování ekosystémových služeb. Tyto problémy budou vysvětlovány především prostřednictvím základních ekonomických konceptů, mikroekonomie a experimentů. Pozornost bude zaměřena jak na poptávku, tak i nabídku spojenou s poskytováním jednotlivých ekosystémových služeb a s realizací opatření na ochranu životního prostředí, dále pak na ekonomické aspekty nástrojů ochrany životního prostředí. V předmětu tak bude řešeno nejen ocenění ekosystémů a jimi poskytovaných služeb, ale také ekonomické hodnocení krajiny, celospolečenských přínosů implementace přírodně blízkých opatření a preferencí. Důraz bude kladen také na pozitivní a negativní nástroje motivace v oblasti ochrany životního prostředí a managementu ekosystémů, možnost vyjednávání a alternativní nástroje financování v podobě plateb za ekosystémové služby.</p> <p>V rámci ochrany životního prostředí pak bude představen koncept hodnocení dopadů regulace (RIA) ve vazbě na dopady na životní prostředí a s tím související koncept přiměřenosti regulace.</p>					
<p>Po absolvování předmětu student bude</p> <ul style="list-style-type: none">• umět diskutovat o ekonomických souvislostech ochrany životního prostředí;					

- schopen aplikovat ekonomické aspekty, např. koncept externalit, cost-benefit analýzy (CBA), oceňování ekosystémových služeb apod.;
- znát různé alternativní přístupy k financování opatření v oblasti životního prostředí (tzv. platby za ekosystémové služby);
- chápat problematiku preferencí a možnost jejich zkoumání a zahrnutí do politiky životního prostředí/implementace opatření;
- schopen vyhodnotit dopady nově přijímané legislativy v oblasti životního s využitím CBA a dílčích metod ocenění ekosystémových služeb.

Obsah:

1. Základní ekonomické teorie: užitek, poptávka a nabídka
2. Vztah ekonomiky a životního prostředí, základní ekonomické přístupy k životnímu prostředí (neoklasická environmentální ekonomie, ekologická ekonomie, institucionální přístupy, tržní přístupy apod.)
3. Nástroje politiky ochrany životního prostředí.
4. Koncept ekosystémových služeb (regulační, produkční a kulturní služby), různé přístupy k jejich členění a hodnocení
5. Inovativní a alternativní nástroje (platby za ekosystémové služby)
6. Oceňování ekosystémových služeb, dílčí metody (ochota platit/přijímat kompenzaci, tržní ceny, hédonická cena, výběrový experiment apod.)
7. Aplikace experimentů a her v rámci aplikované ekonomie v oblasti životního prostředí (management povodní, lesa apod.)
8. Analýza nákladů a přínosů (CBA)
9. Analýzy dopadů regulace v oblasti životního prostředí

Objectives: Obtain and deepen knowledge and skills relating to economic aspects of environmental protection. Using economic approaches, describe interactions among economic science, environmental policy, natural ecosystem services, quality of life and economic policy recommendations. An emphasis will be on problems of applied economics, e.g., the non-existence of a market for ecosystem services, externalities, environmental degradation, consumer behaviour in relation to natural goods and services and insufficient motivation to protect the environment/ecosystem service provision. These problems will be explained primarily by means of basic economic concepts, microeconomics and experiments. Attention will be focused on both demand and supply associated with provision of each type of ecosystem service and with implementation of environmental protection measures, as well as economic aspects of environmental protection tools. Thus, the subject will deal not only with valuation of ecosystems and services they provide, but also with economic assessment of landscape, society-wide benefits of implementation of nature-based measures and preferences. An emphasis will be on positive and negative motivation tools in the area of environmental protection and ecosystem management, possibilities for negotiation and alternative financing tools, in the form of payments for ecosystem services.

As part of environmental protection, we will introduce the concept of regulatory impact assessment (RIA) in connection to environmental impacts and the related concept of regulatory proportionality.

After taking the subject, the student will

- be able to discuss economic context of environmental protection;
- be able to apply economic aspects, such as the externality concept, cost-benefit analysis (CBA), valuation of ecosystem services, etc.;
- know various alternative approaches to financing environmental measures (i.e., payments for ecosystem services);
- understand issues of preferences and options for studying them and including them in environmental policy/implementation of measures;
- be able to assess impacts of newly adopted legislation on the environment using CBA and component methods of valuation of ecosystem services.

Contents:

1. Basic economic theories: utility, demand and supply;
2. Relationship between economics and the environment, basic economic approaches to the environment (neoclassical environmental economics, ecological economics, institutional approaches, market approaches, etc.);
3. Environmental protection policy tools;
4. Ecosystem service concept (regulating, provisional and cultural services), different approaches to their classification and valuation;
5. Innovative and alternative tools (payments for ecosystem services);

6. Valuation of ecosystem services, component methods (willingness to pay/accept compensation, market prices, hedonic pricing, choice experiment, etc.);
7. Application of experiments and games in applied economics in the environmental area (flood management, forestry, etc.);
8. Cost-benefit analysis (CBA);
9. Regulatory impact analysis in the environmental area.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

SLAVÍKOVÁ, L., VEJCHODSKÁ, E., SLAVÍK, J. a kol. *Ekonomie životního prostředí - teorie a politika*. Praha: Alfa Nakladatelství. 2012. ISBN 978-80-87197-45-5.

PERMAN, R., MA, Y., MCGILVRAY, J., COMMON, M. *Natural Resource and Environmental Economics*. Pearson – Addison Wesley, 2003 (vybrané kapitoly)

MACHÁČ, J., DUBOVÁ, L., LOUDA, J., HEKRLE, M., ZAŇKOVÁ, L., BRABEC, J. *Methodology for Economic Assessment of Green and Blue Infrastructure in Human Settlements*. Ústí nad Labem: Institute for Economic and Environmental Policy (IEEP), 2019.

DE GROOT, R.S. *Functions of Nature: Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision-making*. Wolters-Noordhoff, Groningen. 1992

CONSTANZA, R. D'ARGE, R. DE GROOT, R., FARBER, S. GRASSO, M. HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEIL, R. PARUELO, J. RASKIN, R., SUTTON, P., VAN DEN BELT, M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387:253-260. 2017.

BATEMAN, I.J., HARWOOD, A.R., MACE, G.M., WATSON, R.T., ABSON, D.J., ANDREWS, B.; BINNER, A., CROWE, A., DAY, B.H., DUGDALE, S., et al. Bringing Ecosystem Services into Economic Decision-Making: Land Use in the United Kingdom. *Science* 341, 45–50. 2013

BRAAT, L. C., DE GROOT, R. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, 1(1): 4-15. 2012.

WUNDER, S. Payments for environmental services: Some nuts and bolts. *CIFOR Occasional Paper*, (42). 2005.

Doporučená literatura:

BALMFORD, A., BRUNER, A., COOPER, P., COSTANZA, R., FARBER, S., GREEN, R.E., JENKINS, M., et al. Economic Reasons for Conserving Wild Nature. *Science*, 297(5583): 950-953. 2002.

CAPISTRANO, D. (Ed.). *Ecosystems and human well-being: multiscale assessments: findings of the Sub-global Assessments Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment*. Washington: Island Press, ISBN 1-55963-185-6. 2005.

DE GROOT, R.S., ALKEMADE, R., BRAAT, L., HEIN, L., WILLEMEN, L. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7: 260-272. 2010.

LOUDA, J., VOJÁČEK, O., SLAVÍKOVÁ, L. Achieving Robust and Socially Acceptable Environmental Policy Recommendations: Lessons from Combining the Choice Experiment Method and Institutional Analysis Focused on Cultural Ecosystem Services. *Forests* 12(4): 484. 2021

LIENHOOP, N. SCHRÖTER-SCHLAACK, C. Involving multiple actors in ecosystem service governance: Exploring the role of stated preference valuation. *Ecosystem services* 34: 181-188. 2018.

DE GROOT, R. Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. *Landscape and urban planning* 75(3-4): 175-186. 2006.

COSTANZA, R., DE GROOT, R., SUTTON, P., VAN DER PLOEG, S., ANDERSON, S.J., KUBISZEWSKI, I., FARBER, S., TURNER, R.K., 2014. Changes in the global value of ecosystem services. *Global environmental change* 26:152-158. 2014

GÓMEZ-BAGGETHUN, E., DE GROOT, R., LOMAS, P. L., MONTES, C. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69. 2009.

ENGEL, S., PAGIOLA, S., WUNDER, S. Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. *Ecological Economics*, 65, 663-673. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2008.03.011. 2008

Informace ke kombinované nebo distanční formě

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

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Program není podáván pro tuto formu studia.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Reclamation, restoration, remediation and adaptation of landscape			
Typ předmětu	Povinně volitelný B		doporučený ročník / semestr	1
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	individuální
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Doc. RNDr. Petr Vráblík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	50%			
Vyučující	RNDr. Michal Řehoř, Ph.D., Mgr. Alexander Ač, Ph.D., doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.,			
Stručná anotace předmětu	<p>This principal course is focused on the gain of deep understanding of natural and antropogenic processes that can be used for reclamation or restoration of changed or damaged land, remediation of polluted land and adaptation of the cultural land to climatic changes. This course presumes fundamental knowledge in landscape ecology, pedology and biogeochemical cycles from prequel grades.</p> <p>Students will gain deep knowledge in anthropogenic interventions in the landscape. They will understand the theoretical foundations of scientific disciplines, from which reclamation and revitalization of the landscape is based on various spatial scales. Positive examples of revitalization in practice will be presented and evaluated. Also the soil remediation technologies will be overviewed.</p> <p>The aim of the applied part is to acquire the knowledge needed to assess the degree of disturbance of the landscape, decide on the need for revitalization, develop a proposal for revitalization measures and determine the success of the intervention by monitoring the further development of revitalized areas. The student will gain knowledge of reclamation of various forms - forestry, agricultural, hydrological and others. They will get acquainted with the issue of evaluating the effects of human activity on the soil in a positive and negative sense, gain knowledge in the manifestations of anthropization in the soil profile and in the landscape, regional and global, including the specifics of urban areas.</p> <p>The topics will be separated into four parts:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Anthropogenic interventions and their impact on soil - influence of human activities on landscape and soil quality, historical periods, population explosions, agriculture, mining, positive and negative impacts on soil quality, characteristics of main anthropogenic influences on landscape and soil, global and regional soil degradation.2. Landscape reclamation - basic principles of landscape revitalization in terms of biological principles of revitalization measures. Creation of reclamation soils and dumps - anthropogenic forms of relief. Influence of anthropogenic activity in north-west Czechia, and development of reclamation soils. Complex issues of reclamation in north-west Czechia - forestry, agricultural, hydrological and other reclamation. Examples of reclamation and revitalization of the area after mining abroad (Leipzig region, Lusatian lakes in Germany).3. Landscape revitalization - approaches and basic principles for landscape revitalization, theoretical foundations of landscape revitalization and landscape ecology, procedures for landscape revitalization: determination of the degree of disturbance, decision on the need for revitalization, proposal of revitalization measures, determination of success rate, legal aspects. Revitalization of ecosystems in protected areas and ecosystem management. Revitalization of the water regime of the landscape. Revitalization of ecological stability of the cultural landscape (degree of ecological stability, evaluation of landscape character, monitoring of changes in the landscape). Revitalization of anthropogenically formed segments of the landscape (revitalization procedures - leaving to spontaneous development, controlled succession, reclamation, monitoring the consequences of interventions in the landscape). Different concepts of sustainable development and its indicators.4. Soil remediation techniques – methods applicable for remediation of contaminated soil, <i>in-situ</i> vers. <i>ex-situ</i> technologies, biotechnology vers. abiotic technologies, overview of bioremediation and phytoremediation technologies leading to pollution elimination, stabilization, modification, and detoxification, innovative approaches, linkage of bioremediation technologies with production.			

Studijní literatura a studijní pomůcky

- MACKOVA, M., DOWLING, D., AND MACEK, T., 2006. *Phytoremediation and Rhizoremediation*, Amsterdam, Springer.
- GARDNER, Robert H., Robert V. O'NEILL a Monica Goigel TURNER. *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process*. New York: Springer, c2001. ISBN 0-387-95123-7.
- ANDEL, J. van a James ARONSON. *Restoration Ecology: the New Frontier*. 2nd ed. Hoboken: John Wiley, 2012. ISBN 9781118223147.
- SCHOR, Horst J. a Donald H. GRAY. *Landforming: an environmental approach to hillside development, mine reclamation and watershed restoration*. Hoboken, NJ: John Wiley, 2007. ISBN 0471721794.1118223147.
- ŘEHOŘ M., JAROLIMOVÁ M., ŽIŽKA L., VRÁBLÍK P., VRÁBLÍKOVÁ J. *The Results of the Long-Term Research on the Development of Anthropomorphic Soil in the Reclaimed and Successive Areas of the Most Basin in Czech Republic*. Journal of Mining Science, 53(4), 778-788, 2018
- VRÁBLÍK, P., VRÁBLÍKOVÁ, J., WILDOVÁ, E. *Other types of reclamation as a part of tourism development in an anthropogenically affected landscape*. Str. 278-283. In: Fialová, J. [Eds.]: Conference proceeding „Public recreation and landscape protection – with nature hand in hand!“ 2.-4.5.2018, Czech Society of Landscape Engineers, Mendel University in Brno. ISBN 978-80-7509-550-3. ISSN 2336-6311. Křtiny, 2018.
- VRÁBLÍK, P., VRÁBLÍKOVÁ, J., WILDOVÁ, E.: *Economic Development of an Area Burdened by the Surface Mining of Brown Coal, with Regard to the Principle of Sustainable Development*. Modern Economy, 8, 1517-1532. <https://doi.org/10.4236/me.2017.812101>. ISSN Print: 2152-7245. 2017.

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

Studijní program není akreditován v kombinované formě.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Complex Land Consolidation			
Typ předmětu	Povinný		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	doc. Ing. Petr Vráblík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	doc. Ing. Petr Vráblík, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
Land consolidation means - creating conditions for landowners to manage land rationally; organising land parcels both spatially and functionally, uniting or dividing them, ensuring access to and use of land, adjusting land boundaries; the process in which original land parcels cease to exist and new ones are set up, accompanied by regularisation of ownership rights and related easements.				
Complex land consolidation administration is a long-term process which results, among other things, in an approved plan of common facilities involving: measures designed to make land parcels accessible; erosion control measures intended to protect the Land Fund; water management measures designed to safely divert surface water and protect areas from flooding; measures to protect and improve the environment and to increase ecological stability.				
As part of the study, the student will gain knowledge focused on the history of land management, including various land registers, and defines the fundamental problems of the agricultural landscape. They will get acquainted with methodologies for the implementation and realization of field roads, water management facilities to protect the area from floods and drought, greenery in the landscape using territorial systems of ecological stability and soil protection against water and wind erosion.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
NĚMEC, J., VRÁBLÍKOVÁ, J., PRAŽÁKOVÁ, L. <i>Pozemkové úpravy</i> . FŽP UJEP Ústí nad Labem, 131 s., 2011. BURIAN, T. <i>Pozemkové úpravy</i> . Editor Jan Váchal, Jan Němec, Jiří Hladík. Praha: Consult, 2011, 207 s. BATYSTA, M. a kol. <i>Pozemkové úpravy</i> . 5. doplněné vydání. Praha. 2014 BUMBA, J. <i>České katastry od 11. do 21. století</i> . Praha. 2007 JANEČEK, M. <i>Ochrana zemědělské půdy před erozí</i> . Praha. Powerprint. 2012 STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD. <i>Koncepce pozemkových úprav na období 2016-2020</i> . Praha. ISPRESS.2016 STÁTNÍ POZEMKOVÝ ÚŘAD. <i>Pozemkové úpravy "krok za krokem"</i> . MZe Praha. 2016 KUBAČÁK, A., JACKO, K. <i>Restituce zemědělského a lesního majetku</i> . 2. upravené a rozšířené vydání. Praha. MZe 2012 MICHALČÍKOVÁ, A., KOMÍNKOVÁ, M., KRUTÍLEK, O. <i>Společná zemědělská politika EU v letech 2014-2020</i> . Informační příručka projektu AEGRI ČR+. Centrum pro studium demokracie a kultury. Vyhláška 13/2014Sb.: o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav. Zákon 139/2002 Sb.: o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech, ve znění pozdějších předpisů. In: Zákon 139/2002 Sb. 2002. Zákon 503/2012 Sb.:o Státním pozemkovém úřadu a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. In: Zákon 503/2012 Sb. 2012.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Economy and regulation			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	1
Rozsah studijního předmětu	6p+10s+1k	hod.	20	kreditů 15
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	exam		Forma výuky	exam, seminars, colloquium
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	The students have to attend lectures and seminar, where they will discussedassigned topics and papers – compulsory and recommended literature. The student has to elaborate a working paper related to the topic of his dissertation thesis, 10 – 15 pages, where he should critically reflect the economic aspects and the regulatory framework of his field of research. He will be motivated to include the perspective of behavioural economics. He has to present his paper at a colloquium - workshops. He is obliged to review the paper of another student. In case the student submits his paper as conference contribution he will get a bonification for the exam.			
Garant předmětu	prof. Ing. Jiřina Jílková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	lectures, seminars, colloquium			
Vyučující	prof. Ing. Jiřina Jílková, CSc. (50 %) doc. Ing. Ondřej Vojáček, Ph.D. (30 %) doc. Ing. Daniel Šťastný, Ph.D. (20 %)			
Stručná anotace předmětu				
The aim of the course is, with the support of economic instrument, to describe the interaction between the economic theory, the policy recommendations and the economic policy itself. The problems of the choice of social optimum (targets of the specific public policy), the principals of the optimal social policy, factors behind the deviation from this optimum, and means for the elimination of these factors will be illustrated using specific examples of public policy. The economic perspective of regulation will be promoted. Economic factors and aspects will be presented based on examples of environmental policy, energy policy and regional policy.				
After the completion of the course the student will be able:				
<ul style="list-style-type: none">- To identify specific benefits and cost of the regulation and the design the relevant assessment methods, with focus on specific fields of economic policy to analyze different approaches to social targets to be regulated,- To analyze and critically assess the processes and instruments of regulatory interventions,- To identify deviations of real impacts of existing regulation from the envisaged targets and their possible factors,- To design modifications of the existing regulation towards its improvement in the context of targets envisaged,- To apply new means of behavioural economics for the design of regulatory interventions and the public policy in general.				
Content of the course:				
<ul style="list-style-type: none">1. Theoretical basics (welfare theory, public choice, social benefits and costs, market failure)2. Theretical recommendations for the economic policy: regulation and public policies (economic concepts of the regulation, regulatory state, self regulation, metaregulation)3. Analysis of the regulation: cost and benefits of regulation (quality of regulation, competitiveness, enforcement, compliance, regulatory burden)4. Changes and reforms of the regulation: institutional setting and design (behavioural aspects, global changes)5. Sected fields of regulation: utilities, energy, environment, climate change, transport				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Regeneration of brownfields in the landscape			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	doc. Ing. Petr Vráblík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	doc. Ing. Petr Vráblík, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Developments after 1990 brought a number of economic changes, in the structure of settlements, in the character of industries and their restructuring, but also in the use of agricultural land, military sites, etc., which resulted in the creation of sites called brownfields. Brownfield and the problem of their new use, including social, demographic, legislative, environmental issues appeared in Western Europe and the USA during the 70s of the 20th century and it is necessary to show positive examples from these countries, which solved many problems with the use of brownfields. The problem of brownfields is a multidisciplinary problem and this is also the way to approach its solution and teaching.</p> <p>The student gets an overview of the definition of the term brownfield and its various definitions and concepts of understanding, both in the Czech Republic and abroad. They will get acquainted with different categories of brownfields, with the possibilities of financing their regeneration. Part of the course is a summary of obstacles in the regeneration of brownfields and the approaches of public administration and the private sector in solving them. The student gets to know the examples of brownfields in the landscape, not only on the example of the Podkrusnohori landscape. It will deal with environmental aspects and views on the regeneration of brownfields not only in urban areas, but also in the landscape. Brownfield - positive and negative externalities. Examples of brownfields regeneration abroad.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
VRÁBLÍK, P. <i>Regenerace brownfieldů v modelové oblasti Podkrusnohoří a možnost jejich revitalizace</i> . FŽP UJEP Ústí n.L., 2009.				
NOVÝ, A., PALACKÝ, J., DYR, P., KNEST J. <i>Brownfields – šance pro budoucnost</i> . 2004.				
DOLEŽALOVÁ, L., JACKSON, J. <i>Regenerace brownfields - zahraniční zkušenosti</i> . Institut pro udržitelný rozvoj sídel, Praha, 2004.				
KADEŘÁBKOVÁ, B., PIECHA, M. <i>Brownfields – jak vznikají, co s nimi</i> . Praha 2009.				
FERBER, U., NATHANAIL, P., JACKSON, J. B. <i>Brownfields příručka</i> . FSv VŠB TU, Ostrava. 2006.				
FERBER, U., GRIMSKI, D. <i>Clarinet: Brownfields and Redevelopment of Urban Areas</i> . Austria. Umweltbundesamt GmbH. 2002.				
GREMLICE, T., ŠTÍPKOVÁ, R., NOVÁK, J. <i>Revitalizace brownfields v obcích ČR - metodika monitorování a nové využívání ploch a objektů</i> . MMR, Praha, 2003.				
JACKSON, J. B., A KOL. <i>Brownfields snadno a lehce: Příručka zejména pro pracovníky a zastupitele obcí</i> . Institut pro udržitelný rozvoj sídel, Praha, 2004.				
KIRCHNER, V. <i>Klasifikace brownfields</i> . ČVUT Praha, 2005.				
ŠENBERGER, T., ŠTĚDRÝ, F. <i>Brownfields a průmyslové dědictví - nástroj rehabilitace krajiny</i> . Výzkumné centrum průmyslového dědictví ČVUT, Praha, 2004.				
WONG, C., SHCULTZ, A. <i>Brownfield residential redevelopment in England</i> . London, 2010.				
Údaje a databáze CzechInvestu, MMR, MŽP, případně příslušných krajských úřadů.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Vliv změny klimatu na lesní ekosystémy			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. Ing. Dalibor Janouš, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	Doc. Ing. Dalibor Janouš, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Cíle předmětu: posílit klimatickou gramotnost doktorandů doktorského programu Obnova krajiny se zaměřením na vztah globální změny a lesních ekosystémů; poskytnout aktuální informace k problematice dopadů klimatické změny tak, aby doktorand rozuměl aspektům, které ovlivňují stav klimatu, rozpoznal důvěryhodnost zdroje informací k danému tématu, dovedl o něm smysluplně komunikovat, aby chápal vztah globální změny, zejména zvýšené koncentrace CO2, měnících se stanovištních podmínek a produkční aktivity lesních ekosystémů.</p> <p>Způsobilosti:</p> <ul style="list-style-type: none">- všeobecné: schopnost analýzy a syntézy; schopnost aplikace znalosti ve vědecké práci; schopnost komunikovat s experty v jiném oboru; schopnost práce v mezinárodním kontextu; schopnost pracovat v interdisciplinárním týmu; vědecko-výzkumné dovednosti- oborově specifické: klimatická gramotnost; pochopení ekologických nároků lesních dřevin a schopnosti jejich adaptace na měnící se podmínky prostředí <p>Obsah:</p> <ol style="list-style-type: none">1) klimatický systém – fyzikální podstata2) ekologická sukcese a kompetice3) primární produkce a respirace ekosystému4) změny ekologického areálu5) dopad globální změny na lesnickou produkci				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Nátr L. (2006) Země jako skleník: proč se bát CO2? Praha: Academia.</p> <p>Bravo F et al (eds.) (2017) Managing Forest Ecosystems: The Challenge of Climate Change. Springer International Publishing.</p> <p>Landsberg J, Waring R (2014) Forests in Our Changing World. Island Press/Center for Resource Economics.</p> <p>Marek MV a kol. (2011) Uhlík v ekosystémech České republiky v měnícím se klimatu. Praha: Academia.</p> <p>Ashton MS et al. (eds) (2012). Managing Forest Carbon in a Changing Climate. Springer.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Effect of climatic extremes on the stability of distrubed cultural landscape			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Mgr. Alexander Ač, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	Mgr. Alexander Ač, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>1) Aims of the subject: Introducing the students the influence of extreme weather on the landscape and ecosystems, human interference enhancing, or diminishing the resilience of human-altered landscape, and possibilities of recultivation. Influence of selected indicators of climate change (extreme weather) on the recultivation of landscape managed by heavy industry and return to the natural productive functions. Understanding of carbon fluxes between ecosystems and atmosphere and the interlink with global cycle, with an emphasis on future scenarios. Indtroducing the basic priniples of inventarisation methods of carbon (stocks) in various ecosystems/localities.</p> <p>2) Skills: Students will obtain basic knowledge in the field of ecology, and applied ecology, climatology, climate science (science of impacts of climate change), orientation in the terms such as normal, anomaly, extreme, and their practical applications, ability to evalute the benefits of ekosystém resilience, evaluate their productive and non-productive functions in relation to the changing enviromental conditions.</p> <p>Content:</p> <p>Basic (socio-economic) scenarios of climate by the end of the Century, impacts on the characteristics/dynamics/statistics of extreme weather, enhancing/diminishing feedbacks, global carbon cycle, ecosystem resilience and regeneration, basics of ecology and applied ekology, human relationship towards nature.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Základní literatura:				
Míchal, I. (1994). Ekologická stabilita. 2., rozš. vyd. Brno: Veronica. ISBN 80-85368-22-6.				
Doporučená literatura:				
Vrábliková J. a kol. (2008) REVITALIZACE ANTROPOGENNĚ POSTIŽENÉ KRAJINY V PODKRUŠNOHOŘÍ, 2. část, Ústí nad Labem. ISBN: 978-80-7414-085-3.				
Učebnice Krajinná ekologie: http://www.uake.cz/vyukove_materialy/frvs1269/index.html .				
Kovář, P. (2014) Ekosystémová a krajinná ekologie, Karolinum, Praha, ISBN: 9788024627885 .				
Literatura rozšiřující:				
Houghton, J (1998): Globální oteplování, Academia, Praha, ISBN: 80-200-0636-2.				
Barnosky, AD., Hadly E (2016): Tipping Point for Planet Earth: How Close Are We to the Edge? William Collins, Velká Británie.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	GIS and Environment			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. Ing. Jan Pacina, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	Doc. Ing. Jan Pacina, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<u>Aims:</u> Within the subject GIS and Environment the students will apply advanced methods of geoinformatics in the field on the environment. This includes spatial data collection using the newest methods of geoinformatics (remote sensing, airborne laser scanning, small format aerial photography, cloud based field data collection) followed by the data processing, analysis and interpretation. The students will follow the comprehensive workflow from the stage of the data collection preparation phase to the final data publication in self-designed information system.				
<u>Qualifications:</u> The student works with new and modern methods of geoinformatics in order to analyze and visualize the selected part of the environment. The student is capable of choosing the desired method, collect spatial data using the method, process, analyze and visualize the result. The student as well capable of designing his/her own information system for data storage and publication.				
Content: <div><div>1. The spatial data collection methods overview.</div><div>2. Laser scanning data processing workflow.</div><div>3. Image based 3D modelling workflow.</div><div>4. Workflow for other data collection methods (ie. InSAR, Remote Sensing, Batymetric mapping).</div><div>5. Distributed systems for spatial data storage, analysis and visualization.</div></div>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
ABER, James S., Irene MARZOLFF a Johannes B. RIES. Small-format aerial photography: principles, techniques and geoscience applications. Amsterdam: Elsevier, 2010. ISBN 978-0-444-53260-2.LI, Zhilin, Qing ZHU a Chris GOLD. Digital terrain modeling: principles and methodology. Boca Raton: CRC Press, c2005. ISBN 0-415-32462-9. Environmental remote sensing from regional to global scales. Editor Giles M. FOODY, editor Dennis P. CURRAN. Chichester [u.a.]: John Wiley, 1994. ISBN 0-471-94434-3. JENSEN, John R. Remote sensing of the environment: an earth resource perspective. 2nd ed. Harlow: Pearson, c2014. Pearson New international edition. ISBN 978-1-29202-170-6. HERITAGE, G. L. a Andrew R. G. LARGE. Laser scanning for the environmental sciences. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 9781444311945.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Metody hodnocení funkcí a služeb přírody			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. Ing. Josef Seják, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	Doc. Ing. Josef Seják, CSc.			
Stručná anotace předmětu				
<u>Cíle předmětu:</u> Zvládnutí transdisciplinárních metod hodnocení netržních funkcí a služeb ekosystémů, vycházejících z kombinace objektivní ekonomické hodnoty ekosystémů biosféry a termodynamické podstaty života. Předmět kombinuje poznatky z ekologické ekonomie, nejnovějšího vývoje teorií ekonomické hodnoty ekosystémů a nerovnovážné termodynamiky fungování života. Cílem je rozvíjení metod reálného propojování ekonomických systémů s možnostmi, limity a potřebami obnovy přirozených ekosystémů k obnově zdravého fungování biosféry na místní, regionální i globální úrovni.				
<u>Způsobilsti:</u> Student je obeznámen s nejpodstatnějšími rysy existujících teorií ekonomické hodnoty, dokáže je kreativně používat při měřeních nákladů a přínosů základních ekosystémových funkcí a služeb a při aplikacích a rozhodování v konkrétních projektech a koncepcích obnovy funkční krajiny.				
Obsah: 1. Život a ekosystémy v biosféře jako projev druhého termodynamického zákona 2. Národní ekonomiky, globalizace a jejich dopady na kvalitu a zdraví přírody 3. Limity teorií ekonomické hodnoty, metody hodnocení přírody a podmínky udržitelnosti 4. Metody hodnocení přírody pro reálnou integraci ekonomických činností s obnovou přirozené krajiny				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Literatura základní:</u> Costanza, R.; de Groot, R.; Braat, L.; Kubiszewski, I.; Fioramonti, L.; Sutton P.; Farber S.; Grasso, M.; Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? <i>Ecosystem Services</i> 2017 , 28, 1-16. Seják J. 2014 Sustainable Environmental and Natural Resource Economics, FŽP UJEP, ISBN 978-80-7414-877-4. Schneider, E.D.; Sagan, D. <i>Into the Cool, Energy Flow, Thermodynamics, and Life</i> , 1 st ed.; The University of Chicago Press: Chicago, U.S.A., 2005; 0-226-73936-8.				
<u>Literatura rozšiřující:</u> Daly, H.; Farley, J. <i>Ecological Economics, Principles and Applications</i> . 2 nd ed.; Island Press, Washington, Covelo, London. 2011; ISBN 13: 978-1-59726-681-9; ISBN 10: 1-59726-681-7.				
<u>Literatura doporučená:</u> Costanza, R., De Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., Turner, R. K., 2014. Changes in the global value of ecosystem services. <i>GLOBAL ENVIRON CHANG</i> 26 (2014): 152–158. Sagoff M., The Rise and Fall of Ecological Economics, 2012. Available online: https://thebreakthrough.org/index.php/journal/past-issues/issue-2/the-rise-and-fall-of-ecological-economics (accessed 12 April, 2018).				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Breeding and welfare of animals in marginal areas			
Typ předmětu	Compulsory optional (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individual	hod.	kreditů	
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Examination		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Oral examination			
Garant předmětu	prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Lecturer (100 %)			
Vyučující	prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.			
Stručná anotace předmětu				
<p>The aim is to acquaint students with the knowledge of the principles of husbandry, biosecurity and welfare of farm animals in marginal areas in connection with the possibilities of shaping the landscape and sustainable development.</p> <p>Content</p> <p>Characteristics of marginal areas. Agricultural land and anthropogenic soils. Ecological dimension of the use of marginal areas and non-productive function of soil in marginal areas, including the production and ecological function of permanent grasslands. Ecological, aesthetic and ethical significance and use of pastures in the Czech Republic. Breeding of individual species of animals (cattle, sheep, goats, horses, poultry, fish, bees, farmed animals of ungulates, pigs, rabbits, etc.) on soils in marginal areas, mainly in the form of organic farming. The role of wild animals in the landscape. Basics of grazing techniques, nutrition, reproduction, zoohygiene, biosecurity, veterinary care, basics of animal handling, work safety, legislation. Care and restoration of pastures. Use of animals in the frame of agritourism. Economic aspects of animal husbandry in marginal and mountainous areas.</p> <p>Learning outcomes</p> <p>Knowledge</p> <p>Students will gain knowledge about the issue of livestock breeding in marginal areas.</p> <p>They know the connections between livestock breeding and the possibilities of their use for landscaping and ensuring its sustainable development.</p> <p>The student knows the importance of livestock breeding, especially beef cattle breeds, including the prospects of their use within the ecological dimensions suitable for use in marginal areas.</p> <p>He will gain knowledge about basic grazing techniques used in livestock breeding and their impact on the biodiversity of pastures.</p> <p>He knows the basic data on the production and ecological function of permanent grasslands, including the correct procedures for their treatment to preserve their biodiversity.</p> <p>Skills</p> <p>Students are able to assess the possibilities of using marginal areas to shape the landscape, including the economic aspects of such farming.</p> <p>The student is able to lead a professional discussion with biologists, agricultural experts and local farmers.</p> <p>He will be learned to integrate into the projects of sustainable development of specific areas and livestock breeding with the aim to preserve or develop the production and non-production functions of the landscape.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinné				
<ul style="list-style-type: none">Brouček, J., Šoch, M., Brestenský, V., Tančín, V.: Optimalizace chovu masných plemen skotu a ovčí v marginálních oblastech trvale udržitelného zemědělství. Certifikovaná metodika. ZF JU v Č. Budějovicích, 2011, 96 s. ISBN 978-80-7394-338-7.Kouřilová, J.: Multifunkční ekologické a konvenční zemědělství se zřetelem na podhorské a horské oblasti: vědecká monografie. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007-, sv. ISBN 978-80-7394-012-6.Šoch, M.: Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu. České Budějovice, ZF JU 2005, 283 s.Tančín, V., Imrich, I.: Všeobecná zoohygiena. Nitra, 2012, SPU Nitra, 152 s. ISBN 978-80-552-0805-3.Webster, J.: Welfare, životní pohoda zvířat aneb střízlivé kázání o ráji. Praha, Nadace na ochranu zvířat 1999, 264 s.Stupka, R. et al.: Chov zvířat. Vydání, 1. vyd. Rok, 2010. Vydavatel, Powerprint. ISBN, 978-80-87415-66-5.				
Doporučené				

- Brouček, J., Benková, J., Šoch, M., Podsedníček, M.: Technologie a technika chovu drůbeže při splnění podmínek welfare. Certifikovaná metodika. ZF JU v Č. Budějovicích, 2011, 104 s. ISBN 978-80-7394-337-0.
- Brouček, J., Brestenský, V., Botto, L., Tančín, V., Tongel, P., Šoch, M.: Ochrana hospodářských zvířat (skot, koně a prasata). Certifikovaná metodika. ZF JU v Českých Budějovicích, 2013, 83 s., ISBN 978-80-7394-441-4
- Engeking, L.R.: Textbook of Veterinary physiological chemistry. Elsevier, Academic press, Third edition, 2015, 773 s. ISBN 978-0-12-311909-0.
- Fraser, A. F., Broom, D. M.: Farm animal behaviour and welfare. Cab International, Wallingford, UK, third edition, 1997, 437 p.
- Hulsen, J.: Cow signals. Jak rozumět řeči krav. Profi Press, Praha, 2011, 98 s. ISBN 978-80-86726-44-1
- Lemaire, G., Hodgson, J. et al. Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology. CABI Publishing, UK, 2000, 422 p. ISBN 0-851990-452-0.
- Novák, P., Šoch, M. a kol.: Zoohygiena prasat v praxi. Monografie. Praha, VÚŽV, 2006, 90 s. ISBN 80-86454-72-X.
- Novák, P., Šoch, M.: Principles of correct handling of animals. Scientific monography. Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, Czech republic, 2014, 166 pp. Vázané vydání. ISBN 978-80-7394-458-2.
- Reece, W. O.: Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. Praha: GRADA Publishing, 2011. ISBN: 978-80-247-3282-4
- Šarapatka, B. & Urban, J.: Ekologické zemědělství v praxi. Šumperk: PROBIO, 2006, 502 s. ISBN 80-87080-00-9.
- Vráblíková, J., Blažková, M., Farský, M., Jeřábek, M., Seják, J., Šoch, M., Beránek, K., Jirásek, P., Neruda, M., Vráblík, P., Zahálka, J.: Revitalizace antropogenně postižené krajiny v Podkrušnohoří. I. část – Teoretická východiska pro možnost revitalizace území modelové oblasti. Monografie. FŽP UJEP v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem, 2008, 182 str., ISBN 978-80-7414-019-8.
- Vráblíková, J., Beránek, K., Blažková, M., Farský, M., Jirásek, P., Neruda, M., Novák, P., Šoch, M., Štýs, S., Vráblík, P., Zahálka, J.: Revitalizace území v severních Čechách. Knižní publikace. Fakulta životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2011, 294 s. ISBN: 978-80-7414-396-0.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Integrovaná ochrana lesa a krajiny			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	1-3
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	dohodou	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Prof. Ing. Emanuel Kula, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	Prof. Ing. Emanuel Kula, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Produkční i mimoprodukční funkce lesní ekosystémy ovlivňují krajinu a jsou odrazem kvality životního prostředí. Cílem předmětu je nejen poznat komplex faktorů působících narušení ekologické stability lesa (antropogenní imise, zvěř, podkorní a fytofágní hmyzí škůdci, lesní požáry, abiotické vlivy), ale vymezit nástroje prevence a eliminace negativních dopadů na principech integrované ochrany lesa. Krušnohorský a podkrušnohorský region je vzhledem k realizovaným výzkumným aktivitám významným modelovým prostorem pro vymezení dopadu imisí, opatření na jejich zmírnění (porosty náhradních dřevin) i v revitalizačních procesech (vápnění a hnojení) i možnosti využití bioindikátorů ke stanovení procesních změn. Zahrnuta je i lesnická rekultivace výsypek po důlní těžbě.</p> <p>Imise (vývoj, přímé a nepřímé působení, monitoring, opatření obnova lesa, revitalizace lesních půd)</p> <p>Vývoj a význam porostů náhradních dřevin v imisních oblastech, jejich stabilita a přeměna</p> <p>Kalamity a kalamitní listožraví lesní škůdci (gradologie, kontrola, opatření)</p> <p>Kůrovcové gradace (příčiny, druhy kůrovců, kontrolní a obranné postupy)</p> <p>Škody zvěří (příčiny a dopady, postupy ochrany lesních ekosystémů)</p> <p>Lesní požáry (příčiny, dopady na ekosystém, prevence)</p> <p>Abiotičtí škodliví činitelé působící mechanicky a fyziologicky na stabilitu lesních ekosystémů</p> <p>Chemické, biologické a technické prostředky v integrované ochraně lesa</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Čermák, P. 2011: Impact of ungulate browsing on forest dynamics. Lesnická práce, Folia Forestalia Bohemica, 82 s.</p> <p>Čermák, P., Jankovský, L. 2006: Škody ohryzem, loupáním a následnými hnilobami. Forestalia 1, Lesnická práce, s.r.o., 50 s.</p> <p>Kula, E. 2009: Půdní a epigeická fauna stanovišť ovlivněných vápněním a její dynamika. Edice GS LČR, 06: 438 pp.</p> <p>Kula, E. 2011: Bříza a její význam pro setrvalý rozvoj lesa v imisních oblastech. Lesnická práce s.r.o., 278 s.</p> <p>Kula, E. 2014: Lýkožrout smrkový (<i>Ips typographus</i> L.) kalamitní škůdce smrkových ekosystémů střední Evropy. InoBio, Mendelu, 69 s.</p> <p>Lomský, B., Materna, J., Pfanz, H. 2002: SO₂-pollution and forest decline in the Ore mountains. Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady, Czech Republic, 342 s.</p> <p>Rotherham, I.D. 2013: Trees, forested landscapes and grazing animals. CPI Group (UK) Ltd. Croydon, 412 pp.</p> <p>Slodičák, M., Balcar, V., Novák, J., Šrámek V. et al. Lesnické hospodaření v Krušných horách. Edice Grantové služby LČR, 03: 480 s.</p> <p>Stolina, M. et al. 1985: Ochrana lesa. Příroda, 473 s.</p> <p>Švestka, M., Hochmut, R., Jančařík, V. 1996: Praktické metody v ochraně lesa. Silva Regina, 309 s.</p> <p>Zahradník, P. 2014: Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty. Lesnická práce, s.r.o., 374 s.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	-		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Program není podáván pro tuto formu studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Modelování depozičního toku ozonu do lesního ekosystému v podmínkách klimatické změny			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. Ing. Miloš Zapletal, Dr.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)			
Vyučující	Doc. Ing. Miloš Zapletal, Dr.			
Stručná anotace předmětu	<p><u>Cíle předmětu:</u> Cílem teoretické části je pochopení fyzikálních, chemických a biologických aspektů depozičního toku ozonu do lesního ekosystému, pochopení teoretických aspektů modelování a měření depozičního toku ozonu, pochopení vlivu klimatické změny na emise prekurzorů ozonu a vlivu depozičního toku na stav lesního ekosystému. Cílem aplikované části je osvojení znalostí potřebných pro měření a modelování depozičního toku ozonu do lesního ekosystému v podmínkách klimatické změny, výpočet kritické dávky ozonu a hodnocení jejího vlivu na zdravotní stav lesního ekosystému a hodnocení scénářů vývoje prekurzorů ozonu, koncentrace a toku ozonu v podmínkách klimatické změny.</p> <p><u>Způsobnosti:</u> Student získá přehled o: - o fyzikálních, chemických a biologických aspektech depozičního toku ozonu do lesního ekosystému - teoretických základech modelování a měření depozičního toku ozonu - hodnocení vlivu ozonu na lesní ekosystém - vlivu klimatické změny na emise prekurzorů ozonu - vlivu depozičního toku na stav lesního ekosystému Student dokáže prakticky provádět: - měření depozičního toku ozonu do lesního ekosystému - modelování depozičního toku ozonu do lesního ekosystému v podmínkách klimatické změny - modelování a hodnocení vlivu toku ozonu na čistou ekosystémovou produkci - výpočet kritické dávky ozonu a hodnocení jejího vlivu na zdravotní stav lesního ekosystému - hodnocení scénářů vývoje koncentrace a toku ozonu v podmínkách klimatické změny.</p> <p><u>Obsah:</u> 1. Základní informace o atmosféře. Složení a vertikální členění atmosféry. 2. Vznik přízemního ozonu v atmosféře. Charakteristika přízemního ozonu. Vliv emisí prekurzorů ozonu na koncentraci ozonu v atmosféře. 3. Fyzikální, chemické a biologické faktory ovlivňující koncentraci ozonu v ovzduší. 4. Transport ozonu atmosférou, propady a výstupy ozonu. 5. Atmosférická depozice ozonu. Fyzikální, meteorologické a chemické procesy vedoucí k depozičnímu toku ozonu. 6. Atmosférická depozice ozonu v lokálním a regionálním měřítku. Atmosférická depozice ozonu v České republice a ve světě. 7. Mikrometeorologické metody měření depozičního toku ozonu. Gradientová metoda. Eddy kovariační metoda. 8. Modelování celkového a stomatálního toku ozonu. Rezistenční modely. Modely stomatální příjmu ozonu. Modely přenosu ozonu. 9. Hodnocení vlivu ozonu na lesní ekosystém. Úloha monitoringu. Imisní monitoring a monitorovací sítě. Limity znečišťování ozonem (AOT40, POD). 10. Vliv stomatálního toku ozonu na čistou ekosystémovou produkci. 11. Přírodní a antropogenní vlivy na změnu klimatu. Dopad klimatických změn na budoucí depozici ozonu a reaktivního dusíku. 12. Účinky ozonu na lesní ekosystém v kontextu klimatické změny. 13. Vliv snížení emisí prekurzorů na koncentrace ozonu v letech 2030 až 2100. Projekce snížení emisí NOx a VOC v ČR. Biogenní emise těkavých organických látek.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				

Literatura základní:

- Lefohn, A.S. Surface level ozone exposure and their effects on vegetation. LEWIS PUBLISHERS, INC. Chelsea, 1991, 366 s.
- Brimblecombe, P., Hara, H., Houle, D., Novak, M. (Eds.), Acid Rain – Deposition to Recovery, Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007, 419 s.
- Zapletal, M., Polášek, M. Hodnocení přízemního ozonu ve vztahu k muzejním sbírkovým předmětům, lidské populaci a vegetaci. Opava: Slezské zemské muzeum, 2015, 123 s.
- Zapletal, M., Cudlín, P., Chroust, P., Urban, O., Pokorný, R., Edwards-Jonášová, M., Czerný, R., Janouš, D., Taufarová, T., Večeřa, Z., Mikuška, P., Paoletti, E. Ozone flux over a Norway spruce forest and correlation with Net Ecosystem Production. *Environmental Pollution* 159 (2011), s. 1024-1034.

Literatura rozšiřující:

- Zapletal, M., Pretel, J., Chroust, P., Cudlín, P., Edwards-Jonášová, M., Urban, O., Pokorný, R., Czerný, R., Hůnová, I. The influence of climate change on stomatal ozone flux to a mountain Norway spruce forest. *Environmental Pollution* 169 (2012), s. 267-273.

Literatura doporučená:

- Zapletal, M., Edwards-Jonášová, M., Juráň, S., Urban, O., Pokorný, R., Pavelka, M., Janouš, D., Cudlín, P. Effect of ozone concentration on net ecosystem production: A case study in a Norway spruce forest. In: Urban, O., Klem, K. (eds.): Global Change & Ecosystems: Predictions on Terrestrial Ecosystems, 1, Global Change Research Centre, Czech Academy of Sciences, Brno, 2015, s. 138-149.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

hodin

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Modelování zachytu aerosolových částic zelenou infrastrukturou v sídlech v podmínkách klimatické změny		
Typ předmětu	Povinně volitelný (A)	doporučený ročník / semestr	
Rozsah studijního předmětu	hod.	kreditů	
Prerevizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška	Forma výuky	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška		
Garant předmětu	Doc. Ing. Miloš Zapletal, Dr.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (100 %)		
Vyučující	Doc. Ing. Miloš Zapletal, Dr.		
Stručná anotace předmětu			

Cíle předmětu:

Cílem teoretické části je pochopení fyzikálních, chemických a biologických aspektů zachytu aerosolových částic zelenou infrastrukturou v sídlech, pochopení teoretických aspektů modelování a měření depozičního toku aerosolových částic a výpočtu zachytu aerosolových částic, pochopení vlivu klimatické změny na emise aerosolových částic a jejich vlivu na stav zelené infrastruktury. Cílem aplikované části je osvojení znalostí potřebných pro měření a modelování depozičního toku aerosolových částic do zelené infrastruktury, výpočet zachytu aerosolových částic zelenou infrastrukturou v sídlech, hodnocení městské zelené infrastruktury při snižování znečištění aerosolovými částicemi a adaptaci na klimatickou změnu, hodnocení vlivu aerosolových částic na zdravotní stav zelené infrastruktury, navrhování opatření pro údržbu a tvorbu městské zeleně v oblastech s různými zdroji emisí aerosolových částic a navrhování technických opatření (zelené střechy a zdi vhodné pro zachyt aerosolových částic).

Způsobnosti:

Student získá přehled o:

- o fyzikálních, chemických a biologických aspektech depozičního toku aerosolových částic do městské vegetace
- teoretických základech modelování a měření depozičního toku aerosolových částic a výpočtu zachytu aerosolových částic městskou vegetací

- hodnocení vlivu aerosolových částic na městskou vegetaci
- vlivu klimatické změny na emise prekursorů aerosolových částic
- plánování a pečování o městskou zeleň s ohledem na znečištění ovzduší aerosolovými částicemi

Student dokáže prakticky provádět:

- měření toku aerosolových částic do městské vegetace (tráva, keře, stromy)
- modelování celkového toku aerosolových částic do městské vegetace v podmínkách klimatické změny
- výpočet zachytu aerosolových částic městskou vegetací
- hodnocení městské zelené infrastruktury při snižování znečištění aerosolovými částicemi a adaptaci na klimatickou změnu
- hodnocení vlivu aerosolových částic na zdravotní stav zelené infrastruktury v sídlech
- návrh opatření pro údržbu a tvorbu městské zeleně v oblastech s různými zdroji emisí vzdušných polutantů a různou hustotou osídlení včetně návrhu doplnění zelené infrastruktury a technických opatření (zelené střechy a zdi, vhodné materiály pro stavbu budov a zachyt aerosolových částic).

Obsah:

1. Základní informace o zelené infrastruktuře a její úloze při snižování znečištění ovzduší. 2. Emise aerosolových částic do atmosféry. Charakteristika aerosolových částic. Vliv emisí prekursorů na koncentraci aerosolových částic v atmosféře.
3. Fyzikální, chemické a biologické faktory ovlivňující koncentraci aerosolových částic v ovzduší.
4. Transport aerosolových částic atmosférou, propady a výstupy aerosolových částic.
5. Atmosférická depozice aerosolových částic. Fyzikální, meteorologické a chemické procesy vedoucí k depozičnímu toku aerosolových částic.
6. Atmosférická depozice aerosolových částic v lokálním a regionálním měřítku. Atmosférická depozice aerosolových částic v České republice a ve světě.

7. Mikrometeorologické metody měření depozičního toku aerosolových částic. Gradientová metoda. Eddy kovariační metoda.
8. Modelování depozičního toku a zachytu aerosolových částic. Rezistenční modely. Modely přenosu aerosolových částic. Výpočet zachytu aerosolových částic.
9. Analýza městské zeleně, jejího vlivu na životní prostředí a hodnoty společnosti.
10. Návrh opatření pro údržbu a tvorbu městské zeleně v oblastech s různými zdroji emisí aerosolových částic a různou hustotou osídlení včetně návrhu doplnění zelené infrastruktury a technických opatření (zelené střechy a zdi, vhodné materiály pro stavbu budov a zachyt aerosolových částic).
11. Plánování a pečování o městskou zeleň s ohledem na znečištění ovzduší aerosolovými částicemi a adaptaci na vedra a nedostatek vody.
12. Kvalitativní modelování scénářů účinků změn ve struktuře a rozmístění městské zeleně s ohledem na zdroje emisí aerosolových částic, zejména z dopravy a lokálních topenišť.
13. Vliv snížení emisí prekurzorů na koncentrace aerosolových částic v letech 2030 až 2100. Projekce snížení emisí prekurzorů aerosolových částic (NO_x , NH_3 a VOC) v ČR.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Literatura základní:

- Brimblecombe, P., Hara, H., Houle, D., Novak, M. (Eds.), Acid Rain – Deposition to Recovery, Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2007, 419 s.
- Hair, L. City Green: Inovative Green Infrastructure Solutions for Downtowns and Infill Locations. EPA 230R16001, EPA, 2016.
- City of Camden Green Infrastructure Design Handbook. EPA 830-R-13-008, EPA, 2013.
- Zapletal, M. Kotlík, B. Modelování depozičních toků částic a kvantifikace zachytu částic různými povrchy v urbanizované oblasti. *Meteorologické Zprávy*, 2012, roč. 65, č. 1, s. 23-29.
- Zapletal, M., Škarková, P., Kadlubiec, R. (2015): Jak vybrat nejlepší lokality pro výsadbu stromů s ohledem na zvýšení zachytu prachových částic a ozonu v městské oblasti. In: Růžicková, P. (eds.): *Program a sborník konference Ovzduší 2015*, Brno, 20. – 22. 4. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 2015, s. 32-36.

Literatura rozšiřující:

- Economides, Ch. Green Infrastructure: Sustainable Solutions in 11 Cities across the United States. Columbia University, 2014.
- Zapletal, M. Hodnocení městské zeleně při snižování koncentrace polutantů v ovzduší a vlivu tepelného ostrova ve městě. In: *Sborník k odborné konferenci Zelená města- města budoucnosti, Veřejné prostranství a městský mobiliář, září 2017*, Městské kulturní středisko Havířov, Havířov, 2017, s. 11-14.

Literatura doporučená:

- Zapletal, M. Historický vývoj atmosférické depozice síry a dusíku v České republice. Slezská univerzita v Opavě, Opava, 2014, 136 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	Phytoremediations			
Typ předmětu	povinně volitelný teoretický (B)		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	Individual	hod.	30	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	individuální
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Prof. Ing. Valentina Pidlisnyuk			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%			
Vyučující	Prof. Ing. Valentina Pidlisnyuk, doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D., RNDr. Hana Malinská, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>The course is focused on the detailed understanding of various methods of using plants during remediations of contaminated sites. The course aims both on the biological background of the processes (biochemistry, physiology, ecology) as well as on the applicability of the processes (selection of plants, support of their survival, dealing with the biomass etc.). Case studies are also presented.</p> <p>1. Introduction – variants of phytoremediation, advantages and disadvantages, practical applicability, comparison to other remediation methods.</p> <p>2. Biological background of phytoremediations – chemical composition of plants, plant tissues, photosynthesis, uptake and distribution of nutrients and pollutants into plant parts, metabolic changes, transpiration</p> <p>3. Collaboration between plants and microorganisms during phytoremediations – root exudation, rhizosphere microorganisms, rhizoremediation, mycorrhiza, actinorrhiza</p> <p>4. Plant species used for phytoremediations</p> <p>5. Soil quality parameters changes during phytoremediations</p> <p>6. Plant stress and its measurement</p> <p>7. Phytoremediations with biomass production, use second generation energy crops</p> <p>8. Examples and case studies</p> <p>9. Genetic engineering and its applicability for phytoremediations</p> <p>10. Future prospects</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Anon., 2000. <i>Phytoremediation of contaminated soil and water</i>, Boca Raton, Lewis Publishers.</p> <p>Anon., c2003. <i>Phytoremediation: transformation and control of contaminants</i>, Hoboken, Wiley-Interscience.</p> <p>Mackova, M., Dowling, D., and Macek, T., 2006. <i>Phytoremediation and Rhizoremediation</i>, Amsterdam, Springer.</p> <p>Errickson L. and Pidlisnyuk V., 2021. <i>Phytotechnology with biomass production</i>, London, CRC Press, open-access https://doi.org/10.1201/9781003082613</p> <p>eLearning course</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studijní program není akreditován v kombinované formě.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fluxes of ozone and volatile organic compounds			
Typ předmětu	povinně volitelný teoretický (B)		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	30	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	individuální
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Ing. Stanislav Jurán, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>The course is focused on the detailed understanding of tropospheric ozone formation and its precursors. Various indices (PODy, AOT40) and its calculation as well as modelling approaches to estimate harmful effects on vegetation and carbon uptake are presented. Moreover, volatile organic compounds, important catalyzing agents in ozone formation, are presented in terms of their sources and sinks. The focus is on those of biogenic origin. Methods of measurements of ozone and volatile organic compounds are part of the course too, together with case studies in Czech and other parts of Europe.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Introduction – Tropospheric ozone in the past up to current times2. Effect of ozone in carbon uptake by plants3. Modelling and measurements of ozone fluxes4. Indices (AOT40, PODy) representing critical levels for vegetation damage5. Biogenic volatile organic compounds, sources and sinks6. Role of volatile organic compounds and nitrogen oxides in ozone formation7. Measurement techniques of volatile organic compounds in the atmosphere8. Examples and case studies9. Perspectives of modelling of ozone in mitigating climate change within cities10. Future outlooks			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Cooper, O.R.; Parrish, D.D.; Ziemke, J.; Balashov, N.V.; Cupeiro, M.; et al. Global distribution and trends of tropospheric ozone: An observation- based review. Elementa 2014, 2, 000029.</p> <p>Emberson, L.D.; Ashmore, M.R.; Cambridge, H.M.; Simpson, D.; Tuovinen, J.-P. Modelling stomatal ozone flux across Europe. Environ. Pollut. 2000, 109, 403–413.</p> <p>Guenther, A.B., Jiang, X., Heald, C.L., Sakulyanontvittaya, T., Duhl, et al. 2012. The model of emissions of gases and aerosols from nature version 2.1 (MEGAN2.1): an extended and updated framework for modeling biogenic emissions. Geosci. Model Dev. 5, 1471–1492.</p> <p>Jurán, S., Grace, J., Urban, O. 2021. Temporal changes in ozone concentrations and their impact on vegetation, Atmosphere, 12 (1), 82.</p> <p>Paoletti, E.; Alivernini, A.; Anav, A.; Badea, O.; Carrari, E.; et al. Toward stomatal-flux based forest protection against ozone: The MOTTLES approach. Sci. Total Environ. 2019, 691, 516–527.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studijní program není akreditován v kombinované formě.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Ekologie a ekosystémové funkce lesa			
Typ předmětu	povinně volitelný teoretický (B)		doporučený ročník / semestr	2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	30	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	individuální
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní			
Garant předmětu	Ing. Jan Krejza, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Environmental microbiology			
Typ předmětu	Povinně volitelný teoretický (B)		doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	dohodou	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. RNDr. Milan Gryndler, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející (50 %)			
Vyučující	Doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Aims: Students will gain deep knowledge in the field of environmental microbiology, especially regarding the occurrence of microorganisms in various natural and anthropogenically affected habitats, the role of microorganisms in the ecosystem services of these habitats, and in biogeochemical cycles. Emphasis will be placed on soil microbiology. The ecological relationships between microorganisms and other organisms and the biochemical nature of these processes will be mentioned, as well as research methods.</p> <p>The student is expected to understand general microbiology, basics of genetics and biochemistry.</p>				
<p>Obsah:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Occurrence and diversity of microorganisms in various environments and factors affecting it.2. The role of microorganisms in the provision of ecosystem services3. Ecology of microorganisms, competitive strategies of microorganisms4. Soil microbiology. Soil as an environment for microorganisms. Soil water.5. Relationships of microorganisms and plants (mycorrhizal symbiosis, nitrogen fixation, rhizosphere and its function)6. Relationships of microorganisms to other multicellular organisms7. Biogeochemical cycles and related microbial processes. Nitrogen cycle in nature8. Methods for studying microorganisms in the environment				
<p>Studijní literatura a studijní pomůcky</p> <p>ELSAS, Jan Dirk van, Janet JANSSON a Jack T. TREVORS, ed. <i>Modern soil microbiology</i>. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, c2007. Books in soils, plants, and the environment. ISBN 978-0-8247-2749-9.</p> <p>SCHMIDT, Thomas M. a Moselio SCHAECHTER. <i>Topics in ecological and environmental microbiology</i>. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, c2012. ISBN 9780123838797.</p> <p>HURST, Christon J., ed. <i>Manual of environmental microbiology</i>. Washington, DC: American Society for Microbiology, 1997. ISBN 1-55581-087-X.</p> <p>On-line kurz v Moodle.</p>				
<p>Informace ke kombinované nebo distanční formě</p>				
Rozsah konzultací (soustředění)	-		hodin	
<p>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</p>				
<p>Program není podáván pro tuto formu studia.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Global changes and strategic management			
Typ předmětu	Povinně volitelný (B)		doporučený ročník / semestr	1 n. 2
Rozsah studijního předmětu	4p + 8s	hod.	14	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky	přednášky, semináře	
	Na seminářích se studenti aktivně zúčastní diskusí, přičemž důraz bude kladen na znalost povinné a doporučené literatury. Student zpracuje samostatnou práci (working paper) v angličtině v návaznosti na zaměření své disertační práce v rozsahu 10 – 15 stran. Práci bude prezentovat na semináři, kde proběhne i diskuse k dané tematice. Část bodů za hodnocení může student získat za odeslání paperu v podobě příspěvku na konferenci s bonusem za přijatý příspěvek.			
Garant předmětu	prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, semináře			
Vyučující	prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr. h. c. (60 %) prof. Mgr. Tatiana Kluvánková, Ph.D. (40 %)			
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je představit a zkoumat dopady globální změny na společnost a firmy a pomocí transdisciplinárního přístupu se zabývat komplexním chápáním globální změny. Důraz bude kladen na chápání vzájemného propojení vztahů společenských a ekologických systémů a jejich význam pro tvorbu a realizaci integrovaných politik zejména v ochraně lesa, půdy, vody, klimatu či společné zemědělské politiky.</p> <p>Po absolvování předmětu student bude schopen argumentovat a orientovat se v problematice globální změny a jejích dopadech na společnost a firmy. Bude schopen na problematiku nahlížet nejen z makropolitického pohledu, ale zejména se zaměřením na probíhající změny na úrovni firem, měst a obcí. Student bude schopen uplatnit poznatky v integrovaném strategickém managementu v podmínkách globální změny. Seznámí se s behaviorálními aspekty problematiky energie a klimatické změny.</p> <p>Stručný obsah předmětu:</p> <ul style="list-style-type: none">- Rozvojové teorie a globální environmentální změny: a) sociální metabolismus (vyčerpání přírodních zdrojů a energie, populační růst, atd.), b) zelený růst sociálně-environmentálních aspektů moderní a postmoderní společnosti v kontextu strategie EU- Kolektivní volba a teorie sdílených statků jako strategie managementu přírodních zdrojů v podmínkách globálního trhu.- Globální změna a její dopady na společnost a firmy- Změna chování a preferencí spotřebitele (společnosti)- Adaptace měst a obcí na změnu klimatu (v podmínkách ČR vs. Evropa a svět)- Instituce jako nástroj managementu přírodních zdrojů a rozhodování.- Společenská odpovědnost firem (Corporate social responsibility – CSR)- Inovace, disruptivní technologie a management změny- Obchodní příležitosti ve vztahu ke globální změně				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Povinná literatura:</p> <p>DRYZEK, John S., Richard B. NORGAARD a David SCHLOSBERG. <i>Oxford handbook of climate change and society</i>. New York: Oxford University Press, 2011. Oxford handbooks. ISBN 978-0199566600.</p> <p>WOERD, Frans van der, David L. LEVY a Katie BEGG. <i>The business of climate change: corporate responses to Kyoto</i>. Sheffield, UK: Greenleaf Pub., 2005. ISBN 978-1874719571.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Toky metanu a oxidu dusného v lesních ekosystémech				
Typ předmětu	Povinně volitelný praktický (C)			doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	30	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-				
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška + prezentace			Forma výuky	Přednáška Praktické cvičení Konzultace Kolokvium
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Výuka celého předmětu bude probíhat v 1 až 2 blocích s povinnou účastí studenta. Vedle aktivní účasti na přednáškách a praktické činnosti mají studenti vyhrazený čas pro práci s literaturou sloužící pro hlubší seznámení se s tématem a pro přípravu krátké vědecké prezentace v angličtině pro závěrečné kolokvium a diskuzi. Předmět bude ukončen ústní zkouškou.				
Garant předmětu	Dr. rer. nat. Mgr. Kateřina Macháčová				
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, praktické cvičení, konzultace, kolokvium				
Vyučující	Dr. rer. nat. Mgr. Kateřina Macháčová (100%)				
Stručná anotace předmětu	<p>Cíle předmětu: získat a prohloubit znalosti a praktické dovednosti týkající se výzkumu toků skleníkových plynů v rámci lesních ekosystémů.</p> <p>V předmětu se zaměříme na metan (CH₄) a oxid dusný (N₂O) coby skleníkové plyny, jež významně přispívají ke globální změně klimatu. Oba plyny jsou přirozeně produkovány a přeměňovány nejen v půdě, ale i v dřevinách. V rámci předmětu se studenti seznámí s toky CH₄ a N₂O a jejich dynamikami v systému půda-strom-atmosféra a s nimi spojenými procesy přeměny a transportu. Dále se budeme věnovat roli stromů, kryptogamních organismů (mechy, lišejníky, apod.) a půdy coby zdrojů a příjemců těchto plynů v lesní ekosystémové výměně CH₄ a N₂O.</p> <p>Po teoretickém úvodu do metodiky studia toků skleníkových plynů z půdy, stromů a lesních ekosystémů se zaměříme na praktické seznámení se a vyzkoušení metod měření výměny plynů. Studenti se naučí instalovat měřicí systémy pro výzkum toků plynů z kmenů stromů a půd, a obsluhovat přenosný analyzátor skleníkových plynů a další měřicí zařízení pro doplňkové studium parametrů prostředí. Dále si za asistence přednášejícího sami zkusí naměřit toky CH₄ a N₂O z kmenů a půdy a naučí se tyto data vyhodnocovat (výpočet toků CH₄ a N₂O a jejich další zpracování).</p> <p>Při závěrečném kolokviu budou studenti prezentovat naměřené výsledky ve formě krátké vědecké přednášky následované společnou diskuzí. Na závěr proběhne přezkoušení studentů ústní formou.</p> <p>Po absolvování předmětu student bude</p> <ul style="list-style-type: none"> znát základní aspekty problematiky koloběhu a výměny CH₄ a N₂O na úrovni půdy, stromů a lesních ekosystémů; mít přehled o základních metodách využívaných v terénním výzkumu toků skleníkových plynů; schopen připravit si a realizovat měření výměny CH₄ a N₂O z půdy a kmene stromů včetně podpůrných měření parametrů prostředí; umět vypočítat toky CH₄ a N₂O, naměřená data dále vyhodnotit a vyvodit z nich závěry; schopen prezentovat a diskutovat naměřené výsledky; chápat důležitost problematiky a výzkumu výměny CH₄ a N₂O u půdy a stromů v širším měřítku. <p>Obsah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Úvod do problematiky výměny skleníkových plynů se zaměřením na metan (CH₄) a oxid dusný (N₂O) v rámci lesních ekosystémů (přehled procesů tvorby, spotřeby, přeměny a transportu obou plynů v rámci půdy a dřevin, role půdy a dřevin coby zdrojů a příjemců v ekosystémové výměně, úloha dalších složek lesních ekosystémů, apod.). Přehled základních metod využívaných pro studium toků CH₄ a N₂O v lesních ekosystémech. 				

3. Instalace komorových systémů na měření toků skleníkových plynů ze stromů a půdy, práce s přenosným analyzátozem skleníkových plynů, měření toků skleníkových plynů, měření pomocných parametrů prostředí.
4. Postup zpracování naměřených dat a výpočet toků skleníkových plynů z kmenů dřevin a půdy, jejich porovnání, vyhodnocení výsledků.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

Barba J, Bradford MA, Brewer PE, Bruhn D, Covey K, van Haren J, Megonigal JP, Mikkelsen TN, Pangala SR, Pihlatie M *et al.* 2019. Methane emissions from tree stems: a new frontier in the global carbon cycle. *New Phytologist* **222**: 18–28.

Covey KR, Megonigal JP. 2019. Methane production and emissions in trees and forests. *New Phytologist* **222**: 35–51.

Machacova K, Back J, Vanhatalo A, Halmeenmaki E, Kolari P, Mammarella I, Pumpanen J, Acosta M, Urban O, Pihlatie M. 2016. *Pinus sylvestris* as a missing source of nitrous oxide and methane in boreal forest. *Scientific Reports* **6**: 23410. (metodologie)

Machacova K, Maier M, Svobodova K, Lang F, Urban O. 2017. Cryptogamic stem covers may contribute to nitrous oxide consumption by mature beech trees. *Scientific Reports* **7**: 13243.

Machacova K, Vainio E, Urban O, Pihlatie M. 2019. Seasonal dynamics of stem N₂O exchange follow the physiological activity of boreal trees. *Nature Communications* **10**: 4989.

Machacova K, Urban O (2019) Role dřevin při výměně metanu a oxidu dusného/Role of trees in methane and nitrous oxide exchange. In: Skleníkové plyny z půdy a zemědělství (eds. Šimek M *et al.*) Academia, Praha, p. 168-172, ISBN 978-80-200-3011-5. (doporučeno jako úvodní čtivo)

Doporučená literatura:

Maier M, Machacova K, Lang F, Svobodova K, Urban O. 2018. Combining soil and tree-stem flux measurements and soil gas profiles to understand CH₄ pathways in *Fagus sylvatica* forests. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* **181**: 31–35.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

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

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Program není podáván pro tuto formu studia.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analysis of soil microbial communities			
Typ předmětu	Povinně volitelný praktický (C)		doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	dohodou	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Ústní zkouška			
Garant předmětu	Doc. RNDr. Milan Gryndler, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Přednášející, cvičící			
Vyučující	Doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
Aims: Students will gain practical experience with a number of methods suitable for the analysis of soil microorganisms, their quantity, diversity, activity and physiological state. The student can choose at least 4 methods compatible with the focus of the dissertation.				
Obsah: <ol style="list-style-type: none">1. Isolation and cultivation of soil microorganisms2. Metagenomics - soil DNA extraction, qPCR, sequencing, bioinformatics analysis3. Metatranscriptomics - mRNA extraction from soil, bioinformatics analysis4. Determination of metabolic profiles using Ecolog® plates5. Chemical markers of microorganisms 1 - determination of phospholipid fatty acids6. Chemical markers of microorganisms 2 - determination of mycolic acids and soil sterols7. Determination of soil respiration and dehydrogenase activity8. Determination of soil enzyme activities - phosphatase, cellulase, oxidase, peroxidase, arylsulfatase, peptidase9. Soil respiration10. Observation and quantification of arbuscular mycorrhizae and ectomycorrhizae. Extraction of spores of arbuscular mycorrhizal fungi from soil				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
ALEF, Kassem a Paolo NANNIPIERI, ed. <i>Methods in applied soil microbiology and biochemistry</i> . London: Academic Press, c1995. ISBN 0-12-513840-7. ELSAS, Jan Dirk van, Janet JANSSON a Jack T. TREVORS, ed. <i>Modern soil microbiology</i> . 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, c2007. Books in soils, plants, and the environment. ISBN 978-0-8247-2749-9.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		-	hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Program není podáván pro tuto formu studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Geospatial data: sources and analysis			
Typ předmětu	Povinně volitelný praktický (C)		doporučený ročník / semestr	2/L
Rozsah studijního předmětu	4p + 4cv	hod.	16	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška	Forma výuky		přednáška, cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní zkouška			
Garant předmětu	doc. Ing. Jan Pacina, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky, cvičení			
Vyučující	doc. Ing. Jan Pacina, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
<p>Aim of the course is to introduce different types of spatial data available for the whole World. Within the course, students will learn about the data acquisition methods, processing, interconnection, analysis and interpretation. Within the course we will work with remotely sensed data (satellite imagery, InSar, LiDAR), spatial data repositories (old maps, aerial imagery, vector data) and available statistical data. The fast growing GIS cloud services are covered within the course as well as their offer wide range of different types of spatial data maintained by the GIS community. Processing, analysis and visualization of the selected spatial data will be performed using commercial and open-source GIS tools.</p> <p>Content:</p> <ul style="list-style-type: none">- Satellite imaging - repositories, processing methods, classification and result interpretation- InSar and LiDAR – data sources, repositories, raw data processing, visualization- Aerial imagery – methods of photogrammetric processing, orthophoto and DSM derivation- Old maps – types of old maps, repositories, processing methods (georeferencing), digitalization (manual, automatic) and interpretation- Vector and statistical data – national data libraries, EU data repositories- Cros-data processing, analysis and visualization.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
ArcGIS Pro manuals QGIS manuals ESA data processing manuals Riegl data processing manuals Tutorials and videos in Moodle system Heritage, G. L., Large, A. R.G. <i>Laser scanning for the environmental sciences</i> . Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 9781444311945. Matthew J. Abicht, David C. Cowley, Robin A. Standring. <i>Landscapes Through the Lens: Aerial Photographs and the Historic Environment</i> . Oxbow Books. 2010. 978-1842179819 Rees W G. <i>Physical Principles of Remote Sensing</i> . Cambridge University Press, 2012. 978-1139851374. Jones H., Vaughan R A. <i>Remote Sensing of Vegetation: Principles, Techniques, and Applications</i> . OUP Oxford. 2010. 978-0199207794.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přímý kontakt studentů s vyučujícím bude realizována v podobě blokových prezenčních přednášek, konzultací a kolokvia. Komunikace organizačního charakteru bude probíhat pomocí e-mailů, příp. videokonferenčních technologií. Všechny podklady k předmětu budou uloženy na společném úložišti speciálně zřízeném pro studijní program na webu pracoviště.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Oceňování veřejných statků a ekosystémových služeb			
Name of the subject in English	Valuation of Public Goods and Ecosystem Services			
Typ předmětu	Povinně volitelný praktický (C)		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	2p+2s+2k	hod.	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	Absolvování předmětu: Aplikovaná ekonomie a ekosystémové služby			
Způsob ověření studijních výsledků	Zkouška		Forma výuky	Přednášky Diskusní semináře Kolokvium
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Kromě přednášek se budou studenti účastnit seminářů zaměřených na odbornou diskusi studijních témat předmětu (viz stručný obsah předmětu), která budou zároveň souviset se zaměřením jejich disertační práce. Tyto semináře budou mj. sloužit k průběžné konzultaci jejich samostatných prací (working paper v angličtině), které jsou jedním z hodnocených výstupů předmětu. Working paper v rozsahu cca 15 stran v anglickém jazyce bude zaměřen na ekonomické souvislosti ochrany životního prostředí, resp. na oceňování ekosystémových služeb/veřejných statků v souladu s (dílčím) tématem disertační práce studenta. (V ideálním případě) bude sloužit jako základ pro publikaci odborného článku. Práce bude prezentována v rámci kolokvia.			
Method of study result verification and other requirements for students	Besides lectures, students will attend seminars focused on expert discussion of the subject study topics (see brief subject content), which will also be related to the focus of their dissertation thesis. The seminars will serve, among other things, continuous consultation of their independent working papers, which are one of the evaluated outputs of the subject. A working paper of about 15 pages in English will focus on the economic context of environmental protection, or valuation of ecosystem services/public goods in accordance with the (sub)topic of the student's dissertation thesis. Ideally, it will serve as a basis for the publication of an expert article. The paper will be reviewed as part of the colloquium.			
Garant předmětu	doc. Ing. Lenka Slavíková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	přednášky			
Vyučující	doc. Ing. Lenka Slavíková, Ph.D. (přednášející, 40 %) Ing. Jan Macháč, Ph.D. (30 %) Ing. Jiří Louda, Ph.D. (30 %)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu: je prohloubit znalosti studentů v oblasti aplikované ekonomie pro oblast oceňování veřejných statků a ekosystémových služeb. Pomocí konceptu ekosystémových služeb bude studentům demonstrována potřeba multioborového přístupu k ochraně životního prostředí a budou přiblíženy vzájemné vazby mezi výstupy přírodních a společenských věd pro formulování cílů environmentální politiky s důrazem na obnovu krajiny. V rámci předmětu bude věnována zvláštní pozornost pokročilejším metodám oceňování, jejich specifikům, omezením i přednostem v souvislosti s předmětem oceňování (různé typy ekosystémových služeb) a jejich následném využití v praktické správě a ochraně životního prostředí. Předmět volně navazuje a rozšiřuje předmět Aplikovaná ekonomie a ekosystémové služby.			
Po absolvování předmětu student				
<ul style="list-style-type: none">• porozumí důvodům, které vedou k nedostatečnému zahrnutí hodnoty přírodních statků a služeb do rozhodování v oblasti environmentální politiky a bude umět navrhnout způsoby, jak tyto hodnoty ocenit• bude znát různé metody oceňování veřejných/přírodních statků a služeb a bude umět diskutovat o jejich ne/výhodách a možnostech využití v konkrétních situacích (vč. bariér, limitů a předpokladů pro jejich využití)• je schopen aplikovat vybrané metody oceňování ve vazbě na téma své disertační práce• umí kriticky posoudit vhodnost a správnost použitých přístupů k oceňování a odhalit základní chyby v oceňování				
Stručný obsah předmětu:				
<ol style="list-style-type: none">1. Specifika statků a služeb životního prostředí a s tím spojené výzvy pro rozhodování o jejich ochraně a poskytování (veřejné, kolektivní a klubové statky, externalita)2. Užitek vs. hodnota vs. cena a význam hodnocení ne-tržních statků pro rozhodování v environmentální politice3. Koncept ekosystémových služeb a jeho využití pro hodnocení veřejných (přírodních) statků a služeb				

4. Vybrané metody hodnocení přírodních statků a služeb (např. výběrový experiment, hédonická cena, metoda cestovních nákladů)
5. Časová hodnota peněz a její význam pro hodnocení (diskontování, čistá současná hodnota vs. anualizované hodnoty)
6. Praktické uplatnění metod hodnocení veřejných statků/statků služeb životního prostředí (MCA, CBA, CEA,...)
7. Příklady oceňování různých typů ekosystémových služeb (produkční/regulační/kulturní ekosystémové služby)

Objective: To deepen students' knowledge in the area of applied economics for the area of valuation of public goods and ecosystem services. The ecosystem service concept will be used to demonstrate to students the need for a multidisciplinary approach to environmental protection and illustrate relationships between natural and social science outputs for formulating environmental policy objectives with an emphasis on landscape renewal. The subject will pay particular attention to more advanced valuation methods, their specific features, limitations and advantages in connection with the valued object (different types of ecosystem services) and their subsequent application in practical environmental management and protection. The subject is a loose continuation and extension of the subject Applied Economics and Ecosystem Services.

After taking the subject, the student will

- understand reasons for insufficient inclusion of the value of natural goods and services in decision-making in the area environmental policy and be able to propose methods to appraise such values;
- know different methods of valuation of public/natural goods and services and be able to discuss their (dis)advantages and possible uses in specific situations (including barriers, limits and requirements for their use);
- be able to apply selected valuation methods in connection to their dissertation topic;
- be able to critically assess the suitability and correctness of valuation approaches used and detect basic errors in valuation.

Brief subject contents:

1. Specific features of environmental goods and services and associated challenges for decision-making on their protection and provision (public, collective and club goods, externalities)
2. Utility vs value vs price and importance of valuation of non-market goods for decision-making in environmental policy
3. Ecosystem service concept and its application in valuation of public (natural) goods and services
4. Selected methods of valuation of natural goods and services (e.g., choice experiment, hedonic pricing, travel cost method)
5. Temporal value of money and its significance for valuation (discounting, net present value vs annualized values)
6. Practical application of methods of valuation of public goods and environmental services (MCA, CBA, CEA, etc.)
7. Examples of valuation of various ecosystem service types (provisioning/regulating/cultural ecosystem services)

Studijní literatura a studijní pomůcky

POVINNÁ LITERATURA:

SLAVÍKOVÁ, L., VEJCHODSKÁ, E., SLAVÍK, J., VOJÁČEK, O., LOUDA, J. 2012. *Ekonomie životního prostředí – teorie a politika*. Praha: Alfa nakladatelství, 287 p. ISBN 978-80-87197-45-5

BRAAT, L. C., DE GROOT, R. 2012. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of na-tural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, 1(1), 4-15. DOI: 10.1016/j.ecoser.2012.07.011.

COASE R.H. 1960. The Problem of Social Cost. In: GOPALAKRISHNAN C. (eds) *Classic Papers in Natural Resource Economics*. Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/9780230523210_6

LINK, A. N. a SCOTT, J. T. 2011. *Public Goods, Public Gains: Calculating the Social Benefits of Public R&D*. Oxford: University Press. ISBN: 9780190453404.

MIKUŠOVÁ-MERČKOVÁ, B., STEJSKAL, J. 2014. Hodnota statku kolektivní spotřeby. *Politická ekonomie* 2/2014: 216-231.

KÖLLE, F. 2015. Heterogeneity and cooperation: The role of capability and valuation on public goods provision. *Journal Of Economic Behavior And Organization*, 109120-134. doi:10.1016/j.jebo.2014.11.009

Doporučená literatura:

MACHÁČ, J., TRANTINOVÁ, M., ZAŇKOVÁ, L. 2020. Externalities in agriculture: How to inclu-de their monetary value in decision-making?. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1007/s13762-020-02752-7>

MACHÁČ, J., DUBOVÁ, L., LOUDA, J., HEKRLE, M., ZAŇKOVÁ, L., BRABEC, J. 2019. *Metodika pro ekonomické hodnocení zelené a modré infrastruktury v lidských sídlech*. Ústí nad Labem: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP).

BURENY, J. 2000. Is Valuing Nature Contributing to Policy Development? *Environmental Values*, No. 9, pp. 511–520

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis* <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

CONSERVATION STRATEGY FUND. 2015. *Valuation of Ecosystem Services: Classes of Values*: <https://www.youtube.com/watch?v=q8AZHtF2f50&t=42s> (Složky celkové ekonomické hodnoty na příkladu ekosystémových služeb)

SANTOS, J. L., MADUREIRA, L., FERREIRA, A. C., ESPINOSA, M., GOMEZ Y PALOMA, S. 2016. Building an empirically-based framework to value multiple public goods of agriculture at broad supranational scales. *Land Use Policy*, 53(Addressing the social landscape dimensions: the need for reconciling cross scale assessments for capturing Cultural Ecosystem Services (CES), 56-70. doi:10.1016/j.landusepol.2015.12.001

LOUDA, J., VOJÁČEK, O., SLAVÍKOVÁ, L. 2021. Achieving Robust and Socially Acceptable Environmental Policy Recommendations: Lessons from Combining the Choice Experiment Method and Institutional Analysis Focused on Cultural Ecosystem Services. *Forests* 12(4): 484.

Informace ke kombinované nebo distanční formě		
Rozsah konzultací (soustředění)	-	hodin
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím		
Program není podáván pro tuto formu studia.		

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Excursion on ecosystem stations			
Typ předmětu	Povinně volitelný praktický (C)		doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	dohodou	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	-			
Způsob ověření studijních výsledků	Zápočet		Forma výuky	Exkurze
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Účast			
Garant předmětu	Mgr. et Mgr. Kateřina Macháčová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Mgr. et Mgr. Kateřina Macháčová, Ph.D.			
Stručná anotace předmětu				
Aims: Students will visit the ecosystem stations operated by the Institute for Global Change Research Institute under expertized guidance. They will learn their functioning, research offer and research possibilities.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	-		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Program není podáván pro tuto formu studia.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Oborový seminář I – IV.			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1- 4
Rozsah studijního předmětu	6x za semestr celodenní	hod.	kreditů	20 (4x5)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	4 x zápočet		Forma výuky	seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná další požadavky: prezentace, docházka (Student předmět absolvuje průběžně v prvním až čtvrtém roce studia.)			
Garant předmětu	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vedení semináře, konzultuje			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>Seminář je z části věnován obecným otázkám vědecké práce, jako jsou principy vědecké práce, etické aspekty vědecké práce, informační zdroje a práce s literaturou, základy odborné prezentace, příprava odborné publikace apod. Podstatná část semináře je věnována prezentacím témat a postupu prací jednotlivých studentů. Program semináře je doplňován odbornými přednáškami pozvaných specialistů.</p> <p>Zpravidla jednou ročně se oborového semináře účastní jmenovaní zástupci oborové rady, kteří se podílejí na hodnocení průběhu přípravy disertačních prací studentů doktorského studia.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pedagogická praxe I. – II.			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1-2
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	20 (max.30)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Student předmět absolvuje průběžně v prvním až druhém roce studia.			
Garant předmětu	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	(50%) odborné vedení			
Vyučující	doc. Ing. Josef Trögl, Ph.D. (50%) odborné vedení			
Stručná anotace předmětu	Po dohodě se školitelem a pod vedením pověřeného akademického pracovníka se student podílí především na praktických formách výuky (přípravě a vedení laboratorních cvičení, kolokvií apod.) v rozsahu max. 4 hod. týdně, případně na individuální práci se studenty - vedení studentských prací, menších studentských projektů. Náplní předmětu může být též zajištění stáže či odborné praxe na externím pracovišti.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	V těchto formách se nevyučuje.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Rešeršní projekt a jeho prezentace			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	1
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	30
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná, ústní			
Garant předmětu	školitel			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% (vede seminář, konzultuje)			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	Zpravidla během prvního roku studia zpracuje student literární rešerši zaměřenou na téma své disertační práce. Rozsah a formu specifikuje školitel, doporučuje se forma přehledného článku (review). Rešerši předává student v písemné podobě školiteli. Výsledky rešerše, závěry z ní plynoucí apod. prezentuje student na oborovém semináři. Na základě literární rešerše navrhne zaměření (upřesnění) své vlastní vědecké práce.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	Podle příslušných disertačních témat.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava publikace			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	15(3x5)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vydání odborné publikace (citace)			
Garant předmětu	školitel			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% (odborné vedení, konzultace)			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu				
<p>V průběhu studia se student zdokonaluje v samostatné tvůrčí práci a její zvládnutí prokazuje publikacemi v odborných časopisech s IF. Požaduje se, aby výsledky dizertační práce byly zveřejněny minimálně 3x s následujícími podmínkami:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 1 článek s IF, kde je student prvním a zároveň korespondujícím autorem2. 1 článek s IF, kde je mentální podíl studenta nejméně 30%3. 1 další článek s IF <p>Místo bodu 3 lze akceptovat i výsledky aplikovaného výzkumu, o jejich uznání rozhoduje garant studijního programu po dohodě se školitelem.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
M. Alley: Craft of Scientific Writing. Springer Verlag, 1998.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborná prezentace na konferenci			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	2-3
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	5 (max. 15)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta				
Garant předmětu	školitel			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% odborné vedení, konzultace			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu	<p>Student prezentuje výsledky své práce na mezinárodní konferenci formou přednášky v anglickém jazyce.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p align="center">Informace ke kombinované nebo distanční formě</p>				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
<p>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</p> <p>V těchto formách se nevyučuje.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Zahraníční stáž/mezinárodní projekt		
Typ předmětu	povinný	doporučený ročník / semestr	3
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů 5 (max. 10)
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	individuální
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	ústní, písemná		
Garant předmětu	školitel		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100%		
Vyučující			
Stručná anotace předmětu	<p>V rámci tohoto předmětu musí student absolvovat odbornou stáž na zahraničním pracovišti v délce nejméně jednoho měsíce; součástí stáže je i odborná prezentace v angličtině (na návrh školitele může být uznána i prezentace v jiném cizím jazyce). Alternativně může být za splnění tohoto předmětu uznána účast studenta v mezinárodním vědeckovýzkumném projektu, pokud se student aktivně a ve významné míře podílí na publikaci či prezentaci výsledků projektu na mezinárodním fóru (publikace v mezinárodních časopisech, přednášky na mezinárodních konferencích apod.).</p>		
Studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím			
V těchto formách se nevyučuje.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Příprava dizertace I. - IV.			
Typ předmětu	povinný		doporučený ročník / semestr	4
Rozsah studijního předmětu	Individuální	hod.	kreditů	40
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	individuální seminář
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	písemná, ústní			
Garant předmětu	školitel (100%)			
Zapojení garanta do výuky předmětu	vede seminář, konzultace			
Vyučující				
Stručná anotace předmětu				
<p>Příprava dizertace patří k nejdůležitějším součástem doktorského studia a tvoří podstatnou část studijního plánu po celou dobu studia. Je založena především na individuální práci školitele se studentem a zahrnuje jak teoretické studium zaměřené na specifické problémy dané tématem dizertační práce, tak získávání obecnějších znalostí a dovedností potřebných k vědecké práci a v neposlední řadě vlastní experimentální činnost a vyhodnocování výsledků. Zařazení tohoto předmětu do studijního plánu má za cíl zdůraznit potřebu trvalého sledování stanovených cílů práce (případně nutnost jejich průběžné revize). Při vedení studenta při přípravě dizertace má naprosto zásadní roli školitel, který sleduje a každoročně vyhodnocuje postup studenta při přípravě dizertace. Školitel rovněž spolupracuje s oborovou radou a jejím předsedou.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Podle příslušných disertačních témat.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V těchto formách se nevyučuje.				