

Okruhy otázok pre štátne skúšky

program magisterského stupňa štúdia: **Ekológia a ochrana životného prostredia**

Ekológia (povinný predmet štátnej skúšky)

1. *Ekologický systém a jeho koncepcia*

Definícia a vymedzenie pojmov, teória systémov, mikroekosystém, emergentná vlastnosť, základné princípy udržateľnosti ekosystému, kvázistacionarita, homeostáza, homeorhéza, rezistencia, reziliencia.

Ref: 1, 2, 3, 4, 5

2. *Ekologická stabilita v matematickom modelovaní*

Biocenotické princípy, Eltonov konvenčný názor, Mayove modely stability systému, konektácia prvkov, kompartmentácia ekosystému, trofické aspekty stability.

Ref: 1, 2, 5

3. *Populácia a jej dynamika v ekologickom systéme*

Definícia a vymedzenie pojmov, základné demografické charakteristiky (vrátane disperzie, hustoty, natality, mortality a štruktúry) a metódy ich štúdia v ekológii, intrašpecifické interakcie a ich behaviorálne aspekty, rast a kolísanie početnosti v intenciách ekologických vzťahov.

Ref: 1, 2, 3, 6

4. *Štruktúra a heterogenita ekologického systému*

Definícia a vymedzenie pojmov, vertikálna a horizontálna štruktúra a heterogenita ekosystému, ekoton, stratocenóza, biocenotický konex, synúzium, adaptácie organizmov v intenciách štruktúry ekologického systému, stratifikácia sladkovodného a morského ekosystému, metódy štúdia.

Ref: 1, 2, 3, 6

5. *Dynamika v ekologickom systéme*

Definícia a vymedzenie pojmov, sezónne aspekty ekosystému, cirkadiánne a lunárne rytmy, kviescencia, diapauza, hibernácia, estivácia.

Ref: 1, 2, 3, 6

6. *Sukcesia a jej princípy vo vývoji ekologického systému*

Definícia a vymedzenie pojmov, klasifikácia, vývoj energeticko-materiálového toku v ekologickom systéme, facilitácia, inhibícia, tolerancia, Tilmanova hypotéza pomeru zdrojov, Hornov model, teória klimaxu.

Ref: 1, 2, 3

7. *Biogeochemické cykly a ich vplyv na biotu*

Definícia a vymedzenie pojmov, biogeochemické cykly uhlíka, kyslíka, dusíka, fosforu a síry a ich špecifický dopad na vývoj ekologických systémov.

Ref: 1, 2, 3

8. *Tolerancia a limitujúce faktory prostredia*

Definícia a vymedzenie pojmov, autekologická valencia a tolerancia, adaptabilita a adaptácia organizmov, úvod do bioindikácie.

Ref: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9

9. *Diverzita biocenózy v monitoringu životného prostredia*

Definícia a vymedzenie pojmov, štrukturálne a vzťahové znaky v biocenóze, ekologická diverzita a jej indexy.

Ref: 1, 3, 6, 8, 9

10. Interšpecifické interakcie v ekologickom systéme a ich postulát pre evolúciu

Definícia a vymedzenie pojmov, klasifikácia medzidruhových vzťahov organizmov, behaviorálne aspekty interšpecifických interakcií, význam interakcií v ekologickej adaptácii a selekcii.

Ref: 1, 2, 3, 6

11. Konkurencia ako hybná sila vývoja biodiverzity v ekologickom systéme

Definícia a vymedzenie pojmov, ekologická nika, diferenciacia a komplementarita niky, gildy, neutrálne modely, exploatačná a interferenčná konkurencia, Lotkov-Volterov model konkurencie.

Ref: 1, 2, 3, 6

12. Produkcia v ekologických systémoch

Definícia a vymedzenie pojmov, produktivita a produkcia v ekosystémoch sveta, limitujúce faktory primárnej produkcie, produkčné špecifiká v štruktúre akvatického ekosystému, účinnosť konzumácie, asimilácie a sekundárnej produkcie, model trofickej štruktúry spoločenstva v ekosystém.

Ref: 1, 2, 3

13. Ekosystémové služby

Definícia a vymedzenie pojmov, klasifikácia, špecifické problémy ochrany a udržateľnosti.

Ref: 12

14. Biom ako základná jednotka biosféry

Definícia a vymedzenie pojmov, základné biomy Zeme so svojimi charakteristikami, špecifikami a príkladmi.

Ref: 1, 2, 3, 11, 12

15. Biogeografická a ekologická regionalizácia Slovenska

Typológia, zonalita a azonality, geoeologické štruktúry, vegetačné stupne a ich charakteristika, vplyv kľúčových antropogénnych faktorov (napr. historické osídlenie, valašská a banská kolonizácia).

Ref: 10, 11, 13, 14

Základná doporučená študijná literatúra:

1. BEGON, M., HARPER, J. J., TOWNSEND, C. R., 1997: Ekologie: jedinci, populace, spoločenstva. Vydavateľstvi Univerzity Palackého v Olomouci, 949 s.
2. LEVIN, S.A., 2012: The Princeton Guide to Ecology, Princeton University Press, 848 s.
3. ODUM, E. P., 1977: Základy ekológie. Academia, Praha, 736 s
4. FORMAN, R. T. T., GODRON, M., 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha, 584 s.
5. MÍCHAL, I., 1994: Ekologická stabilita. Veronica, Brno, 276 s.
6. LOSOS, B., GULIČKA, J., LELLÁK, J., PELIKÁN, J., 1984: Ekologie živočichů. SPN, Praha, 316 s.
7. FEDOR, P., 2008: Vybrané kapitoly z monitoringu životného prostredia. AX - Inzert 76 s.
8. SPELLERBERG, I. E., 1991: Monitoring ecological change. Cambridge University Press, 334 s.
9. FEDOR P., ZVARÍKOVÁ, M. 2019: Biodiversity Indices. In: B. Fath (Ed.), Encyclopedia of Ecology (second ed.), Elsevier, Oxford (2019), s. 337-346
10. HENDRYCH, R., 1984: Fytogeografie. SPN Praha, 224 s.
11. BUCHAR, J., 1983: Zoogeografie, SPN, 200 s.
12. CLOSE, A., ZAMMIT, C., BOSHIER, J., GAINER, K., MEDNIS, A., 2009: Ecosystem Services: key concepts and applications. Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts, Australia, 32 s.
13. ŠOMŠÁK, L., 1998: Flóra a fauna v rastlinných spoločenstvách strednej Európy. AP, 308 s.
14. KRIPPEL E. 1990: Vývoj životného prostredia v poľadovej dobe. Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV 26: 31–37.

Starostlivosť o životné prostredie (povinný predmet štátnej skúšky)

1. Územná ochrana na území Slovenskej republiky

Princípy a filozofia územnej ochrany, kategórie chránených území podľa IUCN, biosférické rezervácie, prírodné dedičstvo UNESCO, Ramsarské lokality, kategórie chránených území v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov, vyhlasovanie, ochranné pásma, označovanie a charakteristika, špecifiká ochrany lesnej krajiny.

Ref: 1, 2, 3, 4

2. Sústava chránených území členských krajín EÚ (NATURA 2000)

Právny rámec vyhlasovania území NATURA 2000 (Smernica o biotopoch, Smernica o vtákoch), národná legislatíva súvisiaca s územiami NATURA 2000, programy starostlivosti, programy záchrany, definovanie a hodnotenie priaznivého stavu biotopov a druhov, reporting a využitie dát v primeranom hodnotení.

Ref: 3, 4, 5

3. Ekologické siete v krajine, územný systém ekologickej stability

Princípy a koncepcie ekologických sietí vo svete a na Slovensku, fragmentácia krajiny a biotopov, Európska ekologická sieť, územný systém ekologickej stability (ÚSES) – východiská, ciele, štruktúra, klasifikácia, hierarchia a funkcie jeho jednotlivých prvkov, ÚSES ako nástroj krajinného plánovania, ekologická stabilita krajiny, metodika, legislatíva.

Ref: 3, 4, 6, 7, 8

4. Metódy hodnotenia krajiny

Kvantitatívne a kvalitatívne indikátory hodnotenia stavu a zmien krajinej štruktúry, koeficient antropického ovplyvnenia, koeficient ekologickej stability, hodnotenie ekologickej kvality krajiny, index diverzity krajiny, krajinný obraz, charakteristický vzťah krajiny, hodnotenie vizuálnych charakteristík krajiny ako súčasť plánovacích procesov.

Ref: 3, 8, 9, 10

5. Druhovú ochrana a faktory ohrozenia taxónov

Princípy a filozofia druhovej ochrany, prehľad faktorov s negatívnym vplyvom na početnosť a rozšírenie taxónov bioty, ich pôsobenie a možnosti eliminácie, ochrana in situ, ex situ a in farm, význam botanických a zoológických záhrad, reštitúcia druhu, génové banky, ochrana genofondu kultúrnych rastlín v poľnohospodárskej krajine.

Ref: 1, 2, 11, 12

6. Hodnotenie miery ohrozenia taxónov

Dokumentácia hodnotenia miery ohrozenia taxónov bioty (sozologické /"červené"/ zoznamy a knihy, druhové akčné plány, programy záchrany) na medzinárodnej a regionálnej úrovni, princípy ich tvorby, kritériá IUCN, kategorizácia miery ohrozenia, prehľad ohrozených taxónov Slovenska vs. spoločenská hodnota zákonom chránených druhov.

Ref: 1, 2, 4, 11

7. Zmena klímy a jej dopad na zložky životného prostredia

Globálne aspekty a príčiny zmeny klímy, prejavy zmeny klímy na krajinu a jej zložky – voda, pôda, ovzdušie; integrácia hodnotenia dopadov zmeny klímy do procesu plánovania; adaptácia krajiny na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy – príklady opatrení.

Ref: 13, 14, 15

8. Ochrana a využívanie prírodných zdrojov Slovenska

Ochrana a využívanie vody, pôdy, ovzdušia, rudných a nerudných surovín, energetické a environmentálne aspekty exploatacie v kontexte s ekonomikou krajiny, stav životného prostredia v SR, register (evidencia) kvality, najviac znečistené oblasti, legislatívne zabezpečenie ochrany.

Ref: 16

9. *Odpady, ich zhodnocovanie, obnoviteľné zdroje a ich energetické využívanie*

Zákon o odpadoch, Recyklačný fond, trendy vývoja z globálneho hľadiska, manažment a RISO, zaradenie SR v rámci EÚ pre efektívnejšie využívanie biomasy, termické a materiálové zhodnocovanie odpadov, inštitút rozšírenej zodpovednosti, výroba energie v SR, obnoviteľné zdroje a ich energetické využívanie.

Ref: 17, 18

10. *Posudzovanie vplyvov na životné prostredie ako základný nástroj environmentálneho plánovania*

Ciele, nástroje a úlohy environmentálneho plánovania, účel zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov, vysvetlenie pojmu „vplyv na životné prostredie“, príklady priamych, nepriamych a kumulatívnych vplyvov na životné prostredie a opatrení na ich elimináciu, resp. minimalizáciu.

Ref: 19, 20

11. *Metódy hodnotenia vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia*

Skupiny metód na identifikáciu vplyvov, príklady hodnotenia vplyvov podľa jednotlivých skupín (napr. kontrolné zoznamy, matice, kartografické znázornenia, siete, modelovanie, GIS metódy), určenie významnosti vplyvov.

Ref: 21

12. *Úloha verejnosti v rámci ochrany životného prostredia*

Dohovor EHK OSN o prístupe k informáciám, účasti verejnosti na rozhodovacom procese a prístupe k spravodlivosti v záležitostiach životného prostredia (Aarhuský dohovor) a jeho uplatnenie v SR.

Ref: 20, 22

13. *Krajinné plánovanie, princípy a metódy*

Ciele a úlohy krajinného plánovania, metodika krajinnookologického plánovania LANDEP, krajinnookologický plán a jeho postavenie v územnom plánovaní, rezortné plánovacie nástroje (územný plán, program starostlivosti o les, plán manažmentu povodia, projekty pozemkových úprav).

Ref: 9, 20

14. *Environmentálna výchova a jej úloha v environmentálnom povedomí spoločnosti*

Aktuálny stav environmentálnej výchovy a vzdelávania na Slovensku, percepčia environmentálnej problematiky v rôznych skupinách verejnosti, základné spôsoby propagácie ochrany prírody, organizácie realizujúce environmentálnu výchovu a vzdelávanie, príklady aktivít.

Ref: 23, 24

15. *Environmentálne záťaže a špecifické problémy ich odstraňovania*

Najzávažnejšie environmentálne záťaže v SR z priemyselnej a banskej činnosti z minulosti a ich sanácia po roku 1989 (skládka červeného kalu z výroby hliníka, súčasné odstavenie výroby okrem zhodnocovania na Al bohatých druhotných surovín; niklová huta, skládka gudrónov na Horehroní a odkalisko Petrochemy, Chemko Strážske a PCB; Jelšava – Lubeník a ťažba magnezitu; tepelná elektrárň Nováky a Vojany; odkalisko Poša a iné), tisícky neriadených skládok TKO a stav po roku 1991 s prvým zákonom o odpadoch, kontaminácia ropnými látkami.

Ref: 25

Základná doporučená študijná literatúra:

1. PULLIN, A. S., 2002: Conservation Biology. University of Birmingham. Cambridge University Press, 345 s.
2. NEVŘELOVÁ, M., 2013: Ekosozológia, Univerzita Komenského v Bratislave, 80 s.
3. RUŽIČKOVÁ, J., MORAVČÍKOVÁ, Z., LEHOTSKÁ, B., 2009: Ochrana a využívanie krajiny (CD-ROM): Univerzita Komenského v Bratislave, 228 s.

4. Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a súvisiace právne normy.
5. KRÁLIKOVÁ, K., GOJDIČOVÁ, E. (eds.), 2004: Európska únia a ochrana prírody. ŠOP SR, Banská Bystrica, 96 s.
6. JONGMAN, R.H.,G., PUNGETTI, G., 2004: Ecological Networks and Greenways: Concept, Design, Implementation. Cambridge University Press. UK, 345 s.
7. LINDENMAYER, D. B., FISCHER, J., 2006: Habitat Fragmentation and Landscape Change. An Ecological and Conservation Synthesis. Island press Washington, Covelo, London, 328 s.
8. MÍCHAL, I., 1994: Ekologická stabilita. 2. rozš. vyd., Veronica, Brno, 276 s.
9. KOZOVÁ, M., PAUDITŠOVÁ, E., FINKA, M., 2010: Krajinné plánovanie. STU v Bratislave, 326 s.
10. BOLTÍŽIAR, M., OLAH, B. 2009: Krajina a jej štruktúra (Mapovanie, zmeny a hodnotenie). Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, 160 s.
11. BOHUŠ, M., 2018: Druhovú ochranu. Univerzita Komenského v Bratislave, 205 s.
12. BRINDZA, J., 2001: Ochrana biodiverzity - Ochrana genofondu rastlín. SPÚ Nitra, PRIF UK Bratislava, 143 s.
13. MŽP SR, 2018: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy, 145 s.
14. MAREK, M. V., 2022: Klimatická zmena – Príčiny, dopady a adaptace, Praha: Academia, 368 s.
15. ANDREJČINOVÁ, D., MIHOVÁ, E., VAČOKOVÁ, L., 2018: Katalóg vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny, Banská Bystrica SAŽP, 109 s.
16. CHMIELEWSKÁ, E., REHÁČKOVÁ, T., FENDEK, M., FEDOR, P., BEDRNA, Z., 2011: Ochrana a využívanie prírodných zdrojov. Vyd. Epos, 349 s.
17. Zákon NR SR č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
18. STOIBER, H., KURZ, G., HALÁSZ, L., CHOVANEC, J., ŠIMKOVICOVÁ, V., 2020: Biela kniha energetického zhodnocovania odpadov v SR, údaje, čísla, fakty. ewia a. s., 132 s.
19. Zákon NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov
20. PAVLIČKOVÁ, K., NOVANSKÁ, V., KOZOVÁ, M., MORAVČÍKOVÁ, Z., PAUDITŠOVÁ, E., PETRIKOVÁ, D., 2009: Environmentálne plánovanie a manažment. VŠ učebnica, Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave, vyd. UK v Bratislave (CD), 127 s. v aktuálnom znení.
21. PAVLIČKOVÁ, K., KOZOVÁ, M., MIKLOŠOVIČOVÁ, A., ŽARNOVIČAN, H., BARANČOK, P., LUCIAK, M., 2009: Posudzovanie vplyvov na životné prostredie, Univerzita Komenského v Bratislave, 122 s.
22. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1367/2006 zo 6. 9.2006 o uplatňovaní ustanovení Aarhuského dohovoru
23. MŽP SR a jeho rezortné organizácie, 2015: Rezortná koncepcia environmentálnej výchovy, vzdelávania a osvetu do roku 2025, 53 s.
24. NEVŘELOVÁ, M., 2008: Environmentálna výučba vo výchovno-vzdelávacom procese, Bratislava: CICERO, 90 s.
25. ŠOTTNÍK, P., JURKOVIČ, L., HILLER, E., KORDÍK, J., SLANINKA, I., 2015: Environmentálne záťaž, Banská Bystrica: SAŽP, 307 s.

Ochrana biodiverzity (povinne voliteľný predmet štátnej skúšky)

1. Špecifiká globálnej biodiverzity so zreteľom na jej ochranu

Globálna biodiverzita a jej disperzia, centrá biodiverzity (biodiversity hot spots) a špecifiká ich ochrany, cold spots, vývoj prírody a globálne vymieranie, endemizmus.

Ref: 1, 3, 4, 7, 9

2. Biodiverzita Slovenska a špecifiká jej ekozozologicky významných druhov

Stav poznania biodiverzity Slovenska a problémy jej ochrany, endemity, relikt, miera pôvodnosti, evolúcia ekosystémov v holocéne, trendy súčasného vývoja.

Ref: 13, 17

3. Domestikácia a problémy ochrany kultúrnych druhov

Domestikácia ako antropogénny fenomén biodiverzity, význam a ochrana genofondu kultúrnych druhov rastlín a živočíchov, zooterapia, sady, arboréta, semenné a génové banky.

Ref: 11, 14

4. Druhovú diverzitu v monitoringu životného prostredia

Ekologická diverzita a jej analýza, indexy druhovej diverzity a ich špecifiká v monitoringu ekologických zmien, mnohorozmerné analýzy a ich interpretácia v ochrane prírody.

Ref: 2, 5, 10

5. Problémy ochrany vybraných vzácných ekosystémov Slovenska

Špecifické problémy ochrany a udržateľnosti biodiverzity rašelinísk, slanísk, pieskov, podzemných a vysokohorských ekosystémov.

Ref: 15, 17

6. Praktické problémy ochrany malých populácií

Špecifické problémy ochrany vzácných druhov, inbríding a genetické riziká reštitúcie druhu na príklade konkrétnych projektov, kryobanky, rehabilitačné a chovné stanice a de-extinkcia.

Ref: 1, 7, 11

7. Biota ako prírodný zdroj a problémy jeho vyčerpania

Exploatácia bioty, jej historické aspekty a súčasný stav, nadmerný lov, extinkcia, udržateľný rozvoj.

Ref: 1, 7, 9, 11, 17

8. Biologické invázie

Základné pojmy s príkladmi, introdukcia, invázia, expanzia, fenotypová plasticita a jej typy, environmentálna stabilita znaku, reverzibilné a ireverzibilné znaky, polyfenizmus, kanalizácia znaku, ekonomické aspekty a mitigačné mechanizmy.

Ref: 1, 7, 8, 9, 17

9. Ochrana biodiverzity v urbánnej krajine

Urbanizácia, suburbanizácia, živelný rast miest, rozšírenie a adaptácie flóry a fauny v urbánnom prostredí, kvalita a ohrozenie biotopov, synantropia a synantropizácia, význam zelene v meste, zelená a modrá infraštruktúra v urbánnom prostredí, konsekvencie urbanizácie, svetelný smog, tepelný ostrov, ekologická stopa, vízie zeleného mesta.

Ref: 1, 7, 11, 16, 17

10. Dohovory v oblasti ochrany biologickej diverzity a ich implementácia

Dohovor o biologickej diverzite, Zmluva o Antarktíde, Dohovor o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva, CITES, Bonnská konvencia, Bernský dohovor, Ramsarský dohovor.

Ref: 6, 17

Základná doporučená študijná literatúra:

1. NAVJOT, S. S., EHRLICH, P. R. (eds.), 2010: Conservation Biology for All. Oxford University Press, New York, 344 s.
2. FEDOR P., ZVARÍKOVÁ, M. 2019: Biodiversity Indices. In: B. Fath (Ed.), Encyclopedia of Ecology (second ed.), Elsevier, Oxford (2019), s. 337-346
3. MYERS, N., 2001: Hotspots. In: LEVIN, S.A. (ed.) 2001: Encyclopaedia of Biodiversity, Vol. 3
4. COWLING, S.M., 2001: Endemism. In: LEVIN, S.A. (ed.) 2001: Encyclopaedia of Biodiversity, Vol. 3
5. SPELLERBERG, I. E., 1991: Monitoring ecological change. Cambridge University Press, 334 s.
6. ŠÍBL, J., GUZIOVÁ, Z., STRAKA, P., 1997: Ochrana biologickej diverzity – medzinárodné aspekty. VŠ skriptá, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava.
7. TOWNSEND, C. R. 2008: Ecological applications. Toward a sustainable world. Blackwell Publishing, 328 s.
8. WHITMAN, D. W., & AGRAWAL, A. A. 2009: What is phenotypic plasticity and why is it important. Phenotypic plasticity of insects: Mechanisms and consequences, 1-63.
9. KOHLBERT, E. 2014: Sixth extinction – Unnatural History. Henry Holt and Company, New York, 312.
10. LEPŠ, J., ŠMILAUER P., 2003. Multivariate analysis of ecological data using CANOCO. Cambridge University Press.
11. FEDOR, P. a kol. 2011: Fyziotaktika živočíchov. Univerzita Komenského Bratislava, 145 s.
12. MILLS, L. S., SCOTT J.M., STRICKLER, K.M. and TEMPLE, S.A. 2012. Ecology and management of small populations. Pages 270-292 In: SILVY, N. 2012: Techniques for wildlife investigations and management. Sixth edition. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
13. KRIPPEL E. 1990: Vývoj životného prostredia v poľadovej dobe. Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV 26: 31–37.
14. BRINDZA, J., 2001: Ochrana biodiverzity - Ochrana genofondu rastlín. VŠ skriptá. SPÚ Nitra, PRIF UK Bratislava, 143 s.
15. ŠEFFEROVÁ STANOVÁ, V., PLASSMAN ČIERNA M. (eds.) 2011: Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 41 s.
16. EUROPEAN COMMISSION — Directorate General for Regional Policy, 2011: Cities of tomorrow - Challenges, visions, ways forward Luxembourg: Publications Office of the European Union, 112 pp.
17. NEVŘELOVÁ, M. 2013: Ekosozológia, VŠ skriptá, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava

Environmentálny manažment a ochrana krajiny (povinne voliteľný predmet ŠS)

1. Environmentálny manažment na úrovni štátnej správy a samosprávy

Organizácie štátnej správy a ich úloha v ochrane životného prostredia, organizácie samosprávy a ich úloha v ochrane životného prostredia, kompetencie obce.

Ref: 8

2. Environmentálny manažment na úrovni podnikov

Význam certifikácií v environmentálnom manažmente podnikov, vysvetlenie pojmu organizácia a environmentálne aspekty, nástroje zamerané na procesy a produkty, objasnenie základnej normy 14 001: 2015 – Systémy environmentálneho manažmentu.

Ref: Norma ISO 14 001: 2015, 16

3. Opatrenia a právne nástroje na ochranu krajiny

Prepojenie právnych nástrojov ochrany krajiny a jej zložiek s praxou (dokumenty ochrany prírody, projekty pozemkových úprav). Ochrana urbanizovanej krajiny v plánovacej dokumentácii. Opatrenia na zlepšenie kvality sídelnej krajiny (zelená a modrá infraštruktúra).

Ref: 13

4. Bariéry v krajine

Antropogénne bariéry na hydrických a terestrických krajinných prvkoch. Opatrenia na zmiernenie dopadov bariér a ich efektov v krajine.

Ref: 9, 10, 11, 12

5. Vplyv človeka na sladkovodné ekosystémy

Dôsledky regulácie vodných tokov a znečisťovania vôd na krajinu s dôrazom na jej biotickú zložku, možnosti ochrany, revitalizácie a renaturácie sladkovodných ekosystémov, konkrétne príklady revitalizácií realizovaných na Slovensku.

Ref: 1, 2, 5, 6

6. Starostlivosť o biotu v urbánnom prostredí

Vplyv urbánneho prostredia na biotu, špecifiká výskytu, adaptácie, faktory ohrozenia autochtónnych druhov, príklady realizácie manažmentových opatrení, náhradné biotopy, starostlivosť o ekologicky významné prvky vo vzťahu k biote, eliminácia nežiaducich invázných a karanténnych druhov.

Ref: 14, 15

7. Starostlivosť o les

Program starostlivosti o les, (všeobecná charakteristika, súčasti, význam), kategórie lesov, princípy trvalo udržateľného hospodárenia v lese, špecifiká starostlivosti o les v chránených územiach.

Ref: 3, 7

8. Ochrana lesných porastov

Rozdelenie a charakteristika škodlivých činiteľov, ktoré spôsobujú najväčšie škody v lesoch SR, možnosti zabezpečenia ochrany lesov, opatrenia na elimináciu negatívnych vplyvov škodlivých činiteľov, význam pralesov a ich ochrana.

Ref: 3, 7, 17

9. Nové trendy v ochrane poľnohospodárskej krajiny

Farmové plány šetrného hospodárenia – ich význam pre ochranu prírody a biodiverzity.

Ref: 4, 18, 19

10. Opatrenia na ornej pôde, trvalých trávnych porastoch a nelesných biotopoch

Špecifikácia opatrení smerujúcich k ochrane krajiny a biodiverzity, formy a spôsoby starostlivosti o ornú pôdu, lúky, pasienky a ostatné nelesné biotopy, konkrétne príklady opatrení realizovaných v podmienkach SR a EÚ.

Ref: 6, 20

Základná doporučená študijná literatúra:

1. KEDDY, P. A. 2016: Wetland Ecology: Principles and Conservation. Cambridge University Press, 497 s.
2. MOSS, B. 2018: Ecology of Freshwaters: Earth's Bloodstream. John Wiley & Sons Ltd., 544 s.
3. MICHALÍK, P., LEONTOVYČ, R., NOVOTNÝ, J., VARÍNSKY, J. 2000: Ochrana lesov a prírody. Príroda, Bratislava, 366 s.
4. RENTING, H. et al. 2009: Exploring multifunctional agriculture. A review of conceptual approaches and prospects for an integrative transitional framework. Journal of Environmental Management, Vol. 90, Supplement 2, 112-123.
5. ŠÍBL, J., DERKA, T., HOLČÍK, J., MACURA, V., 1999: Revitalizácia vodných tokov. VŠ skriptá. Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave a SPU Nitra, 162 s.
6. ŠÍBL, J., KLINDA, J., LISICKÝ, M., J., 2000: Územná ochrana prírody a starostlivosť o chránené územia. VŠ skriptá. PriF UK, SPU. Nitra., 127 s.
7. VOLOŠČUK, I., ŠÍBL, J., 2001: Lesné hospodárstvo a ochrana biodiverzity v lesných ekosystémoch. VŠ skriptá. PriF UK, SPU. Nitra, 214 s.
8. BERČIKOVÁ, Z., BERČÍK, P., BÚŠIK, J., 2008: Organizácia a výkon štátnej správy v Slovenskej republike, Ministerstvo vnútra SR, Sekcia verejnej správy, 2. vyd., 538 s.
9. BUČEK, A., 2013: Východiska a vývoj tvorby ekologických sítí v ČR, Ochrana prírody, 13 s.
10. DRUGA, V., 2014: Spriechodňovanie bariér na tokoch, Metodická príručka pre posudzovanie, navrhovanie a monitorovanie rybovodov, Štátna ochrana prírody SR, 74 s.
11. IUELL, B., BEKKER, G.J., CUPERUS, R., DUFEK, J., FRY, G., HICKS, C., HLAVÁČ, V., KELLER, V., B., ROSELL, C., SANGWINE, T., TØRSLØV, N., WANDALL, B. LE MAIRE (Eds.), 2003: Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions, 172 s.
12. Technické podmienky, 2012: Technické podmienky č. 04/2013 – Migračné objekty pre voľne žijúce živočíchy, projektovanie, výstavba, prevádzka a oprava, Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií, 56 s.
13. Dohovor o krajine Rady Európy, Florencia, 8 s.
14. SCHNITZEROVÁ, P., CEPÁKOVÁ, E., VIKTORA, L., 2015: Netopýři v budovách. Rekonstrukce a řešení problémů. ČESON, 92 s.
15. REHÁČKOVÁ, T., PAUDITŠOVÁ, E., 2007: Vegetácia v urbánnom prostredí, Bratislava: Cicero, 140 s.
16. GRANT, J. 2007: The Green Marketing Manifesto. John Wiley and Sons Ltd., Chichester, 482 s.
17. STOLINA, M. et al. 1985: Ochrana lesa. Príroda, Bratislava, 480 s.
18. BURGESS, P.J., HARRIS, J., GRAVES, A.R., DEEKS, L.K., 2019: Regenerative Agriculture: Identifying the Impact; Enabling the Potential. Report for SYSTEMIQ. 17 May 2019. Bedfordshire, UK: Cranfield University., 69 s.
19. OBERČ, B.P., ARROYO SCHNELL, A., 2020: Approaches to sustainable agriculture. Exploring the pathways towards the future of farming. Brussels, Belgium: IUCN EURO, 92 s.
20. BOATMAN, N., C. STOATE et al. 1999: The environmental impact of arable crop production in the European Union. European Commission Directorate – General, Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, 179 s.

Environmentálne riziká v krajine (povinne voliteľný predmet štátnej skúšky)

1. Hodnotenie environmentálnych rizík

Analýza rizík – vstupy chemických látok do prostredia (zdroje, uvoľňovanie, migrácia a osud, globálny transport); vstup látok do organizmu – expozičné cesty. Rozdelenie rizík z rôznych hľadísk a stanovenie miery ich nebezpečnosti. Fázy hodnotenia rizík. Definujte jednotlivé stresory a receptory – endpointy.

Ref: 1

2. Prírodné riziká

Geologické nebezpečie – typy, doba účinku, dopady, odhad, predvídanie a výstraha riziková analýza; zemetrasenie, vulkanické erupcie – typy, účinky; tsunami; zosuvy – soliflukcia, faktory; poklesy; záplavy – príčiny, vplyvy; nebezpečie spojené s oceánmi a počasím – cyklóny, tajfúny, uragány, tornáda, piesočné búrky, El Niño; meteority.

Ref: 1, 2

3. Hodnotenie zdravotných rizík a ich dopady

Identifikácia a charakterizácia rizík – zber a hodnotenie údajov; akceptovateľnosť rizika z hľadiska zdravotných dopadov, aktuálne a vnímané riziko, faktory zohrávajúce úlohu pri hodnotení zdravotných rizík – etika, morálka. Látky s karcinogénnym a nekarcinogénnym účinkom; mutagenéza, karcinogenéza, teratogenéza, faktory ovplyvňujúce toxicitu a účinky látky; environmentálne hormóny - charakterizácia a účinky, dioxíny, furány; azbest.

Ref: 1, 2, 3

4. Praktické aspekty nebezpečenstva zdravotných rizík

Kultúrne, biologické, chemické a fyzikálne riziká; fajčenie; prenášané a neprenášané ochorenia – TBC, vírusové ochorenia – HIV, chrípka, hepatitída B, Ebola, vírus západného Nílu. SARS, SARS-CoV-2, malária; zníženie výskytu infekčných ochorení; Bioterorizmus – kiahne, ebola - vírusová hemoragická horúčka, antrax, botulizmus, mor, tularémia.

Ref: 2

5. Problémy jadrovej bezpečnosti

Jadrový odpad, nakladanie s plynným, kvapalným a tuhým rádioaktívnym odpadom, stav v Slovenskej republike, prednosti a nedostatky jadrových elektrární.

Ref: 4, 5, 6

6. Geneticky modifikované organizmy

Geneticky modifikované rastliny a potraviny. Bezpečnosť, prospešnosť a riziká pestovania geneticky modifikovaných rastlín pre ŽP. Využitie GMO v biotechnológiách. Legislatíva a ochrana spotrebiteľa.

Ref: 7

7. Populačný rast ľudstva a jeho dopady na ekologickú únosnosť

Modely populačného rastu (charakteristika nárastu populácie ľudí v minulosti a dnes, vplyv prírodných faktorov, ochorení a vojen na populáciu ľudstva). Miera únosnosti Zeme (z pohľadu preľudnenia, rýchlej reprodukcie, úmrtnosti a migrácie). Možné riešenia spomalenia rastu populácie (rodičovské plánovanie a stabilizácia populácie, vzdelávanie verejnosti).

Ref: 2

8. Obnovenie a remediácia znečisteného prostredia

Bioremediácia – procesy a technológie (in situ a ex situ metódy: kompostovanie, bioventing, landfarming, fyto-remediácia). Degradácia plastov v prostredí. Bioplasty a ich osud v prostredí. Biologická ochrana rastlín (biohnojivá, biopesticídy, botanické pesticídy). Biosenzory v ochrane životného prostredia.

Ref: 8, 11

9. Bioenergetika

Biopalivá prvej a druhej generácie. Stav na Slovensku. Vývoj nových typov biopalív (tretia a štvrtá generácia biopalív). Bioplyn a bioplynové stanice. Energetické plodiny.

Ref: 8

10. Komplexný monitorovací a informačný systém ŽP

Štruktúra monitoringu v SR, čiastkové monitorovacie systémy, monitorovanie jednotlivých zložiek ŽP, celoplošný monitoring, regionálny a lokálny monitoring, environmentálny informačný systém v SR.

Ref: 9, 10

Základná doporučená študijná literatúra:

1. FARGAŠOVÁ, A., 2021: Hodnotenie environmentálnych rizík: základná schéma a štruktúra hodnotenia. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava, 262 s.
2. MILLER, G. T., JR., SPOOLMAN, S.E., 2010: Environmental Science. Thirteenth edition, Brooks/Cole CENGAGE Learning, 552 s.
3. FARGAŠOVÁ, A., 2008: Environmentálna toxikológia a všeobecná ekotoxikológia. Orman, Bratislava, 350 s.
4. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Jadrová energetika. <https://www.economy.gov.sk/energetika/jadrova-energetika-v-sr?csrt=13388795810663147107>
5. NÁRODNÝ JADROVÝ FOND: Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi. Spracovanie a úprava RAO. Skladovanie RAO. Úprava RAO. <https://www.njf.sk/sprava-prostriedkov/poskytovanie-financnych-prostriedkov/nakladanie-s-rao/>
6. ZÁKON Č. 308/2018 o Národnom jadrovom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
7. FARGAŠOVÁ, A., FARGAŠ, V., 2011: Geneticky modifikované rastliny a ich využitie. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava.
8. ČERŇANSKÝ, S., 2018: Úvod do environmentálnych biotechnológií. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava, 144 s.
9. ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SR: Komplexný informačný a monitorovací systém. <http://www.biomonitoring.sk/>
10. E-LEARNINGOVÝ VZDELÁVACÍ PORTÁL SPU, 2023: Kurz monitoringu zložiek životného prostredia. Informačné systémy, 16 s.
11. FRANKOVSKÁ, J., SLANINKA, I., KORDÍK, J. A KOL., 2010: Atlas sanačných metód environmentálnych zaťaží. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 360 s.