

Otázky pro Státní závěrečné zkoušky magisterského studia

akademický rok 2016/17

Studijní program: N2808 Chemie a technologie materiálů

Studijní obor: 2808T018 Inženýrství ochrany životního prostředí

TZOZP - Ochrana životního prostředí

POVINNÝ

(zkoušející doc. Růžička 1-6; doc. Bednařík 7-10; prof. Koutný 11-15)

1. Základní cyklus vody, uhlíku, dusíku a fosforu na Zemi.
2. Ekosystémy a jejich struktura. Faktory rozhodující o velikosti populací: natalita, mortalita, emigrace, imigrace.
3. Faktory prostředí a zdroje jako základní podmínky pro život rostlin a živočichů. Nosná kapacita prostředí.
4. Vztahy mezi organismy: kompetice, mutualismus, symbiosa, amensalismus, predace a parazitismus.
5. Sukcese a její význam, klimax. Disturbance prostředí (přírozené i antropogenní). Metapopulace.
6. Biomy Země a jejich stručná charakteristika. Rozhodující faktory určující charakter biomů.
7. Odpadové hospodářství; využívání a odstraňování odpadů; nejlepší dostupné techniky pro zpracování odpadů.
8. Skládky odpadů; hodnocení odpadů před uložením na skládku; budování, provozování a uzavírání skládek odpadů.
9. Tepelné zpracování odpadů; spalovny odpadů; stabilizace/solidifikace odpadů.
10. Odpady jako surovina; recyklační technologie; obalové hospodářství.
11. Struktura a hierarchie právních norem v ČR a základní struktura státní správy na úseku životního prostředí. Správní řád, znaky a průběh správního řízení.
12. Legislativní úprava na úseku vod (zákon o vodách v aktuálním znění, zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v aktuálním znění).
13. Legislativní úprava na úseku ovzduší a integrovaná prevence (zákon o ochraně ovzduší v aktuálním znění, zákon o integrované prevenci v aktuálním znění, integrovaný registr znečišťování).
14. Legislativní úprava na úseku odpadů (zákon o odpadech v aktuálním znění, zákon o obalech v aktuálním znění).
15. Legislativní úprava na úseky nakládání s chemickými látkami (chemický zákon, nařízení ES REACH a CLP a související části zákona o ochraně veřejného zdraví, zákon o prevenci závažných havárií v aktuálním znění).

(zkoušející Ing. Dvořáčková 1-4, Ing. Julinová 5-11; doc. Růžička 12 - 15)

1. Zařízení na odstraňování tuhých znečišťujících látek z plynných emisí: suché mechanické odlučovače, cyklony - vírové odlučovače, mokré mechanické odlučovače, odlučovače tkaninové, elektrostatické odlučovače. Principy, typy, výhody a nevýhody, příklady aplikací.
2. Antropogenní produkce oxidů dusíku, metody omezování emisí oxidů dusíku ze spalovacích procesů (opatření ke snížení vzniku NO_x, metody odstraňování NO_x ze spalin - SKR, SNKR, kombinované procesy). Principy, typy, výhody a nevýhody, příklady aplikací.
3. Zařízení na odstraňování plynných látek a aerosolů z odpadních plynů (adsorpční postupy, adsorpční postupy, kondenzační a kompresní postupy, spalování, fotokatalytické postupy). Principy, typy, výhody a nevýhody, příklady aplikací.
4. Metody odsiřování spalin (suché způsoby, fluidní spalování, mokré metody, mokrá vápencová metoda, procesy regenerativní, katalyzované postupy). Principy, typy, výhody a nevýhody, příklady aplikací.
5. Vznik odpadních vod, jejich typy, zdroje znečištění, populační ekvivalent. Povaha a vlastnosti látek znečišťujících vodu, složení vody. Kritéria čistoty, skupinová stanovení.
6. Separace nerozpuštěných látek: sedimentace, cezení, filtrace, flotace, odstředování. Separace olejů a tuků.
7. Neutralizace, koagulace a čiření v technologii vody, chemická a fyzikálně-chemická oxidace a redukce v čištění odpadních vod.
8. Aktivační procesy: vlastnosti aktivovaného kalu důležité pro čistírenské procesy, aerace a aerační zařízení, technologické parametry, technologická realizace aktivačních procesů a jejich modifikace.
9. Aktivační procesy: technologické systémy pro odstraňování dusíku (vč. alternativních způsobů), fosforu a společné odstraňování dusíku a fosforu. Princip mikrobiálního odstraňování dusíku a fosforu z odpadních vod.
10. Biofilmové reaktory (zkrápěné biologické kolony, rotační biofilmové reaktory, biofilmové reaktory s expandovaným ložem, biofilmové reaktory s fluidizovaným ložem, kombinace biofiltru s aktivačním procesem), vegetační čistírny.
11. Adsorpční procesy při čištění vod: základní pojmy, podstata adsorpcí, vlivy na adsorpci, praktické využití, adsorpční rovnováha. Nejznámější typy isoterem.
12. Principy identifikace vláknitých a pěnotvorných mikroorganismů. Možnosti potlačení těchto mikroorganismů při čištění odpadních vod.
13. Mikrobiální čištění odpadního vzduchu. Popis biofiltru a možností využití; odstranitelné látky.
14. Možnosti desinfekce pitných a průmyslových vod – chemické i fyzikální.
15. Bioremediace kontaminovaných půd a podzemních vod – nejvýznamnější postupy a jejich principy; odstranitelné látky.

(zkoušející dr. Jančová)

1. Metody odběru environmentálních vzorků. Heterogenita vzorkovaných matic. Typy analyzovaných vzorků. Kvalita (Zpracování) dat v environmentální analýze (klasifikace chyb měření; citlivost, přesnost, správnost, selektivita, reprodukovatelnost, opakovatelnost; mez detekce, mez stanovitelnosti). Kalibrace: metoda kalibrační křivky, metoda standardních přídavek, metoda vnitřního standardu.
2. Extrakční metody – typy extrakcí, principy, využití: extrakce pevné matrice kapalinou; extrakce pevné matrice plynem; extrakce kapalina–kapalina; extrakce pevným sorbentem. Techniky přečištění environmentálních vzorků – principy, využití: gelová permeační chromatografie, adsorpční sloupcová chromatografie.
3. Metody analýzy těžkých kovů v environmentálních maticích.
4. Polychlorované bifenyly (PCB) – metody jejich analýzy v různých maticích.
5. Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) – metody jejich analýzy v různých maticích.
6. Polychlorované dibenzo-*p*-dioxiny a polychlorované dibenzo-*p*-furany (PCDD/PCDF) – metody jejich analýzy v různých maticích.
7. Organochlorované pesticidy – metody jejich analýzy v různých maticích.
8. Stanovení celkového dusíku. Metody stanovení amoniakálního dusíku, dusitanů a dusičnanů ve vodách.
9. Těkavé organické látky (chlorované uhlovodíky, BTEX) – metody jejich analýzy v různých maticích.
10. Fenoly a chlorfenoly – metody jejich analýzy v různých maticích.
11. Přírodních toxiny – metody jejich analýzy v různých maticích.
12. Rezidua léčiv – metody jejich analýzy v různých maticích.
13. Bromované retardéry hoření – metody jejich analýzy v různých maticích.
14. Ftaláty – metody jejich analýzy v různých maticích.
15. Kyanidy – metody jejich analýzy v různých environmentálních maticích.