

Ochrana vod, ovzduší, horninového prostředí a půdy

1. Základy obecné hydrauliky

Vlastnosti kapalin, základní rovnice hydrostatiky a hydrodynamiky, pohyb vody v povodí, hydraulika říčních koryt.

2. Základy hydrauliky podzemní vody

Voda v nenasyceném a v nasyceném pásmu, Darcyho rovnice, pórovitost a propustnost hornin, základní parametry, základní obecné rovnice proudění podzemní vody, proudění podzemní vody ke studním, princip superposice a princip fiktivních (zrcadlových) studní, hydrodynamické zkoušky ve vrtech a studních, hydraulický potenciál podzemní vody, proudové sítě.

3. Obecná hydrologie

Oběh vody na Zemi, hydrosféra, hydrologický cyklus, hydrologická bilance, povodí, hydrologický rok, hydrologická bilanční rovnice. Voda v atmosféře, vlhkost vzduchu, kondensace, srážky, evapotranspirace. Povrchová voda, povodí, jeho charakteristiky, koryto říčního toku a jeho utváření. Hydrometrie, používané přístroje a metody. Hydrogram, odtok z povodí, analýza hydrogramu, zabezpečení vodních zdrojů (průtoků). Hydrologická statistika, hodnocení mimořádných jevů v prostředí ve vztahu k dlouhodobým stavům hydrologických jevů, povodňové jevy.

4. Základy hydrogeologie

Podzemní voda, její forma výskytu a pohyb, vztah voda – hornina, pohyb vody v hornině, hydrologické charakteristiky hlavních typů hornin, chemické a fyzikální vlastnosti podzemní vody, minerální voda, ochrana podzemní vody.

5. Základy isotopové hydrologie

Přírodní stabilní isotopy a radionuklidy, jejich využití ve výzkumu vodních zdrojů.

6. Základy vodního hospodářství

Voda jako obnovitelný přírodní zdroj a její využití. Kvantitativní a kvalitativní požadavky na vodu. Škodliviny ve vodě, technologie úpravy vody. Znečištění povrchových toků a podzemní vody lidskou činností, hlavní zdroje a druhy znečištění. Odstraňování následků havárií spojených se znečištěním vody. Zásady ochrany podzemní vody. Umělé doplňování podzemní vody.

7. Vodní zdroje na území České republiky

8. Ovzduší

Fyzikální vlastnosti atmosféry, meteorologické prvky a jevy. Klimatologie, klasifikace klimatu, problematika klimatických změn na Zemi.

9. Geologie jako součást věd o životním prostředí

Změna náplně vědy o Zemi, zaměření geologie na ŽP, zajištění surovin a energetických zdrojů, geochemie, geologie věda systémová, environmentální geologie nedílná součást věd o ŽP.

10. Geologická nebezpečí (katastrofy)

Přírodní katastrofy obecně, zemětřesení, vulkanismus, sesuvy, geomedická nebezpečí, poklesy povrchu. Rozšíření katastrof na Zemi, klasifikace.

11. Geologie v terénu a kvartérní uložení

Základy geologických map, útvary jako základní jednotky, geologické profily, technika mapování, mapy terénních útvarů, faciální mapy, paleogeografické mapy, paleoklimatické

mapy. Inženýrsko geologický průzkum. Inženýrsko geologický profil, charakteristika zakládání. Časové období, podmínky vzniku a typy kvartérních uloženin. Říční terasy.

12. Obecná a aplikovaná geochemie

Geochemie a ŽP, rozšíření látek, výzkum transportu látek, časové změny, výzkum atmosféry, hydrosféry, litosféry a pedosféry, biomasy, biogenních oběhů, geochemický charakter zemských sfér. Studium aureol, zjišťování pozadí, porovnání anomálií při technologické havárii.

13. Ložiska a těžba nerostných surovin

Přehled využívání a životnost ložisek u vybraných nerostných surovin v ČR. Ekologické aspekty těžby a úpravy nerostných surovin, posloupnost závažnosti dopadů na ŽP, obecně závažné problémy. Těžební metody, hlubinná, povrchová a chemická. Území postižené těžbou, zahlazování následků, plány rekultivace.

14. Energie

Fosilní paliva, rezervy, uhelné elektrárny, uran a atomová energie, geotermální energie, nahraditelná (obnovitelná) energie, hydroelektrárny, budoucnost výroby energie. Příklady získávání energie ve světě (př. Francie, Island).

15. Geologická legislativa

Geologie ve státní správě, geologie ve státní politice ŽP, bilance nerostných surovin, předpisy z oblasti geologie a ochrany horninového prostředí, ekologický dohled nad těžbou.

Terminologický slovník z oblasti ochrany horninového prostředí a nerostného bohatství, postup od průzkumu k otvírce ložiska nerostů, odpis zásob nerostných surovin, Český geologický ústav, Geofond.

16. Pedosféra a její vývoj

Zákonnosti, vývoj půdy a ochrana půdního fondu. Klasifikace půd. Bonitace. Monitorig půd. Hygiena půd. Legislativa k ochraně půdního fondu.