Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

TÉMATICKÉ OKRUHY

ke státním bakalářským zkouškám
v bakalářském studijním programu Krajinářství
studijním oboru

Vodní hospodářství

2017

PŘEDMĚTY STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠKY

POVINNÉ PŘEDMĚTY:

1. HYDRAULIKA A HYDROLOGIE
2. MALÉ VODNÍ TOKY A NÁDRŽE
3. VODÁRENSTVÍ A STOKOVÁNÍ

TÉMATICKÉ OKRUHY

1. HYDRAULIKA A HYDROLOGIE

1. Definice hydrologie, globální a pevninský hydrologický cyklus, dynamika hydrologických systémů, povodí, definice a charakteristiky povodí, regionální bilance
2. Hydrologická pozorování, popisná statistika hydrologických dat, kvantilová a distribuční funkce, čára překročení, hydrologické extrémy, N-letost, periodicita, závislosti mezi hydrologickými veličinami
3. Veličiny popisující srážky, meteorologie srážek, rozdělení dešťových srážek, struktura dešťových polí, bodová měření dešťových srážek, odhad chybějících dat, metody odhadu plošného rozložení dešťových srážek, měření plošného rozložení dešťových srážek,
4. Účel využití dešťových dat pro inženýrskou činnost, HDŘ, PMP, Vyhodnocení extrémních srážkových pozorováni v ČR (Trupl, DDF, IDF), ARF, návrhové hyetogramy
5. Základní pojmy hydrologie sněhu, (Objem sněhu pórovitost sněhu vlhkost sněhu, hustota sněhu, zásoba vody ve sněhové pokrývce, vodní hodnota sněhu), změny sněhové pokrývky, proces tání sněhové pokrývky a časová dynamika sněhové pokrývky, měření sněhu, variability a sněhové pokrývky, procesy a fáze tání sněhové pokrývky, metoda den stupeň.
6. Redistribuce vody v půdním povrchu, hydrologický půdní horizont, charakteristiky půdního prostředí, půdní vlhkost, měření půdní vlhkosti, Darcyho zákon, Darcyho Buckinghamův zákon, tlak půdní vody, retenční křivka, hydrolimity.
7. Vztah mezi kumulativní infiltrací a intensitou infiltrace, Philipova infiltrace, Empirické infiltrační modely, metoda CN křivek
8. Definice evapotranspirace, význam evapotranspirace, druhy evapotranspirace, podmínky pro vznik evapotranspirace, energetická bilance, výpar z volné hladiny, měření výparu, transpirace, Intercepce
9. Rozdělení odtoku, Dunneův diagram, hydrogram odtoku a jeho charakteristiky, srážkoodtokový proces, stanovení efektivního deště, jednotkový hydrogram

10. Měření vodních stavů (vodočetný profil, vodoměrný profil, vodočet, limnigraf a druhy limnigrafů, limnigrafická stanice), měření průtoků (přímé měření, kalibrované měrné přelivy, měření chemickým způsobem, ultrazvukové průtokoměry, měrná křivka), hydrometrování.
11. Rozdělení hydrauliky, Hydrostatika, vlastnosti kapalin, ideální skutečná kapalina, tlak v kapalině, hydrostatická síla,
12. Druhy proudění, proudění o volné hladině, tlakové proudění, proudění ustálené, neustálené
13. Průtok a průřezová rychlost, Reynoldsovo číslo, laminární a turbulentní proudění
14. Rovnice kontinuity pro ustálené rovnoměrné proudění,
15. Bernoulliho rovnice pro ideální kapalinu, ideální skutečná kapalina, průběh čáry energie
16. Bernoulliho rovnice pro skutečnou kapalinu, průběh čáry energie, rozdělení ztrát, příklady místních ztrát
17. Bystřinné a říční proudění, Froudovo číslo
18. Měrné přelivy, přepad, přeliv rozdělení přelivů
19. Rovnoměrné proudění s volnou hladinou, Chezyho rovnice, vyjádření Chezyho rychlostního součinitele, rozdělení příčných profilů koryt vodních toků.

Literatura:
Hrádek F., Kuřík P.: Hydrologie. FLE ČZU Praha, 2002 (2004).
Moudrý M. a kol.: Hydraulika, VSŽ Praha, 1990, s 132.

---

2. MALÉ VODNÍ TOKY A NÁDRŽE

1. Pohyb vody v otevřených korytech. Druhy pohybu, příčné proudění.
2. Pohyb dnových splavenin. Kritéria.
3. Zásady směrového řešení při přeložkách trasy.
4. Zásady řešení stabilního sklonu a příčných profilů.
5. Posouzení odolnosti koryta vodního toku a zásady pro návrh opevnění. Kritéria.
6. Druhy opevnění úprav vodních toků a hrazení bystřin.
7. Spádové objekty na malých vodních tocích.
8. Objekty na bystřinách (stupně, skluzy, přehrážky).
9. Břehové porosty.
10. Zásady revitalizace toků.
11. Účel a členění MVN.
12. Podklady pro projektování.
13. Vodohospodářské řešení, ztráty vody.
14. Řešení zásobního prostoru, průsaky.
15. Technické řešení. Zemní hráz.
16. Výpustné zařízení, bezpečnostní přelivy.
17. Odběrné objekty. Speciální objekty.
18. Výstavba MVN. Manipulační řády.
19. Zanášení a odbahňování.
20. Generel rybníků a nádrží.

Literatura:
KOVÁŘ, P.: Úpravy toků, skriptum. VŠZ Praha, 1988. 152 str.
KOVÁŘ, P., Křovák, F.: Hrazení bystřin, skripta pro distanční studium, ČZU Praha, 2002, 45 s.
KŘOVÁK, F.: Revitalizace toků, soubor pomůcek (tabulky, grafy, výkresy). 1998.
VRÁNA, BERAN (2005): Rybníky a účelové nádrže, skriptum ČVUT
VRÁNA (2002): Rybníky a účelové nádrže, příklady, ČVUT
ŠÁLEK, MIKA, TRESOVÁ (1989): Rybníky a účelové nádrže, SNTL Praha
CABLÍK J. Základy stavby rybníků a hospodářských nádrží, SZN Praha
ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, 1997

---

3. VODÁRENSTVÍ A STOKOVÁNÍ

1. Výpočet potřeby vody (podklady).
2. Vyjmenujte a popište obecné schéma distribuce vody ke spotřebiteli.
3. Popište funkce a typy vodojemů, tlaky ve vodovodní síti (zdroje tlaku).
4. Popište tlakové ztráty při pohybu kapaliny potrubím.
5. Výpočet větevné a okruhové vodovodní sítě.
6. Trubní materiály vodovodních sítí a způsoby ukládání.
7. Armatury na vodovodní síti (vyjmenujte a popište funkci).
8. Objekty na vodovodní síti (vyjmenujte a popište funkci).
9. Jímací zařízení (podzemní a povrchové vody).
10. Jednostupňová a dvoustupňová úprava vody.
11. Popište zásady moderního odvodnění obcí.
12. Druhy odpadních vod, soustavy a systémy stokových sítí.
13. Podtlaková a tlaková kanalizace (pneumatická doprava splašků).
14. Materiály stokových sítí a tvary příčných profilů stok.
15. Hloubka uložení, prostorové vedení, minimální sklony a maximální rychlosti ve stokách.
16. Výpočet zatížení na čistírnu (ekvivalentní obyvatel).
17. Navrhování jednotné kanalizace (základní parametry a metody).
18. Navrhování oddílné splaškové kanalizace (základní parametry).
19. Vyjmenujte objekty na stokové síti (vyjmenujte a popište funkci).
20. Čištění odpadních vod.

Literatura:
Synáčková M.: Vodárenství – učební texty,ČZU- 2010.
Synáčková M.: Stokování – učební texty, ČZU- 2010.
Synáčková M.: Výstavba vodovodů a stok – učební texty, ČZU- 2010.
Nypl V., Synáčková M.: Zdravotně inženýrské stavby 30 - Stokování. ČVUT Praha, 2002.
Hlavínek P. a kol.: Příručka stokování a čištění. NOEL 2000, Brno, 2002.
Šrytr P. a kol.: Městské inženýrství I a II (1999, 2002).