



Okruhy otázok na štátnu skúšku inžinierskeho štúdia v študijnom programe Technické zariadenia budov v akademickom roku 2020/2021

KONŠTRUKČNÁ TVORBA BUDOV

1. Výpočet energetickej hospodárnosti budov. Energia - základné prístupy k jej kvantifikácii.
2. Základné, určujúce a doplňujúce faktory ovplyvňujúce energetickú spotrebu budov. Procesy prenosu tepla v budovách.
3. Energetický úsporné budovy až budovy s takmer nulovou spotrebou energie – klasifikácia budov.
4. Prístupy k tepelnej ochrane budov na Slovensku.
5. Princípy návrhu obalových konštrukcií – obvodového plášťa budov vo vzťahu k energiám.
6. Princípy návrhu obalových konštrukcií – strešného plášťa budov vo vzťahu k energiám.
7. Princípy návrhu obalových konštrukcií – spodnej stavby budov vo vzťahu k energiám.
8. Energetická hospodárnosť budov – legislatíva a sústava noriem o energetickej hospodárnosti budov, postupy, opatrenia a požiadavky, energetická certifikácia, výpočty energetickej hospodárnosti a ich použitie.
9. Aerodynamické efekty vo väzbe budova a vietor. Podmienky vzniku a eliminácia dopadov pri navrhovaní budov.
10. Sily spôsobujúce pohyb vody v stykoch stavebných konštrukcií.
11. Teória dvoch štádií tesnenia. Princípy a uplatnenie v konštrukčnej tvorbe stykov stavebných konštrukcií.
12. Tieniaca technika vo fasádnych systémoch. Druhy tienenia. Poloha tieniacich konštrukcií. Efekt tieniacej techniky na denné osvetlenie a energetické požiadavky. Zásady navrhovanie tieniacich konštrukcií.
13. Vzduchotesnosť budov. Význam v konštrukčnom navrhovaní. Zásady riešenia vzduchotesnej roviny.
14. Poruchy a diagnostika budov. Kategorizácia druhov porúch, diagnostika porúch (diagnostické prístroje, meracie metódy, laboratórne skúšky, sondy do stavebných konštrukcií...), analýza príčin výskytu porúch na budovách.
15. Vlhkosť v stavebných konštrukciách. Mechanizmy transportu vody do stavebných konštrukcií. Pôsobenie vody na rôzne časti budovy, resp. stavebnej konštrukcie (spodná stavba, steny, stropy, strešná konštrukcia ...).
16. Spôsob odstránenia vody zo stavebných konštrukcií. Diagnostika vlhkostného stavu stavebných konštrukcií, aplikácia sanačných metód (infúzne clony, podrezávanie, metódy elektroosmické, vzduchové izolačné systémy, plošné izolácie, omietky...).
17. Vodorozpustné soli v stavebných konštrukciách. Zdroje a mechanizmy pôsobenia vodorozpustných solí, dôsledky vplyvov pôsobenia vodorozpustných solí na stavebnú konštrukciu, výkveti a výluhy, odstránenie vodorozpustných solí zo stavebných konštrukcií.
18. Stavebné sústavy bytových domov murované. Popis stavebných sústav, analýza konštrukčných detailov, systémové poruchy, obnova murovaných bytových domov.
19. Stavebné sústavy bytových domov panelové. Popis stavebných sústav, analýza konštrukčných detailov, systémové poruchy, obnova panelových bytových domov.
20. Skladby strešného plášťa nad funkčným priestorom (bazén, zimný štadión, obchodná prevádzka a pod.)

TVORBA PROSTREDIA BUDOV

I. oblasť: ZTS

1. Ochrana kanalizačných systémov. Popíšte systém prečerpávania odpadových vôd, zásady návrhu, výpočtu a umiestnenia čerpadla.
2. Riešenie systému kanalizácie vo vysokých budovách – vetranie; ochrana proti podtlaku a pretlaku.
3. Odkanalizovanie veľkoplošných priestorov, predčistenie odpadových vôd - systémy odvodnenia veľkoplošných parkovísk, odlučovače ropných látok, čistiace šachty, retenčné nádrže.
4. Návrh systémov zásobovania teplou vodou; spôsob hydraulického vyregulovania teplej vody – princípy výpočtu, využitie softvéru.
5. Ochrana vnútorných vodovodov: ochranu pitnej vody a teplej vody pred kontamináciou a nárastom baktérií.
6. Požiarna bezpečnosť stavieb, zásobovanie požiarnou vodou, požiarné vodovody, hydranty, výtoky, prestupy potrubia stavebnou konštrukciou, požiarné uzávery a zariadenia pre protipožiarny zásah.
7. Systémy využívajúce dažďovú vodu ako alternatívny zdroj vody v budovách. Klasifikácia, spôsoby čistenia, súčasti systému.

8. Vsakovanie a zadržiavanie zrážkovej vody z povrchového odtoku, spôsoby riešenia, požiadavky pre návrh, princíp výpočtu a dimenzovania.
9. Systémy opätovného využívania odpadovej vody v budove, súčasti, čistenie odpadovej vody, dimenzovanie a návrh systému.
10. Využitie zelených technológií pri čistení odpadových vôd – zelené steny, zelené strechy, biomokrade, biorybníky, požiadavky pre návrh.

II. oblasť: OZE + IB

11. Slnecná energia - spôsoby využívania, slnečné kolektory funkcia, konštrukcia a energetické toky
12. Tepelné čerpadlá – rozdelenie, princíp funkcie TČ vzduch/voda s definovaním stavov chladiča
13. Biomasa - rozdelenie a zastúpenie, využitie na energetické účely, spôsob konverzie na energiu
14. Akumulácia energie - solárne zásobníky rozdelenie, stratifikácia tepla
15. Kogenerácia - popis, funkčná schéma, energetická koncepcia, trigenerácia
16. Definícia inteligentnej budovy
17. Optimálna miera inteligencie domu
18. Prvky a systémy inteligentnej budovy – rodinný dom, prínosy pre obyvateľov IB
19. Stupne manažérskeho prístupu k riadeniu budov
20. Postup návrhu koncepcie inteligentného domu

III. oblasť VYKUROVACIE SÚSTAVY + EHB II

21. Charakterizujte sálavé teplovodné vykurovacie systémy
22. Popíšte zásady hydraulického vyregulovania dvojrúrkového systému
23. Popíšte zásady hydraulického vyregulovania jednorúrkového systému
24. Popíšte armatúry a ich použitie pri hydraulickom vyregulovaní
25. Vykurovacie systémy v budovách – Navrhovanie vykurovacích systémov tepelnými čerpadlami
26. Definujte blokovo postup stanovenia primárnej energie bytového domu napojeného na systém CZT a popíšte metodický postup energetickej hospodárnosti (prípadová štúdia – praktický príklad)
27. Vypočítajte efektívnosť podsystemu emisie tepla pre zvolenú halovú miestnosť v alternatívach: systém s doskovými vykurovacími telesami, podlahové vykurovanie, plynové infražiariče (vzájomné porovnanie)
28. Popíšte možné spôsoby riešenia systému prípravy teplej vody v bytovom dome s cieľom dosiahnuť energeticky najefektívnejšie riešenie (prípadová štúdia – praktické príklady)
29. Popíšte možné spôsoby riešenia systému prípravy teplej vody v administratívnej budove s cieľom dosiahnuť energeticky najefektívnejšie riešenie (prípadová štúdia – praktické príklady)
30. Porovnajte energetickú hospodárnosť rodinného domu v dvoch alternatívach (bez a s využitím OZE) vrátane ekonomickej analýzy investičných a prevádzkových nákladov

IV. oblasť: VK SÚSTAVY, CHLADENIE A PRIEMYSELNÁ VZT

31. Načrtnite Moliérov psychometrický h-x diagram. Zakreslite do diagramu zmeny stavov vzduchu (ohrievanie, chladenie, zvlhčovanie, zmiešavanie).
32. Vysvetlite postup výpočtu tepelných ziskov.
33. Vysvetlite postup výpočtu pri dimenzovaní vzduchotechnického potrubia.
34. Popíšte zásady pri navrhovaní vzduchotechnického distribučného systému z hľadiska: tlakového, rýchlostného, požiarneho a distribúcie vzduchu v miestnostiach.
35. Popíšte základné princípy spätného získavania tepla. Nakreslite funkčné schémy jednotlivých systémov spätného získavania tepla používaných vo vzduchotechnike.
36. Nakreslite a popíšte funkčnú schému priameho a nepriameho kompresorového chladenia. Popíšte rozdiel medzi oboma systémami.
37. Popíšte zásady navrhovania hlavných komponentov vzduchotechnickej jednotky.
38. Schematicky nakreslite a popíšte princíp, výhody, nevýhody a použitie nízkotlakého, vysokotlakého systému klimatizácie.
39. Schematicky nakreslite a popíšte princíp vodného (nepriameho) systému chladenia.
40. Schematicky nakreslite a popíšte princíp chladičového (priameho) systému chladenia.