Státní závěrečná zkouška pro NSP IB zahrnuje následující předměty

1. INTEGROVANÝ NÁVRH BUDOV: znalostní požadavky, kladené na diplomanta v tomto předmětu, vycházejí z tématické náplně povinných předmětů:
(FSv) Stavební tepelná technika 1,
(FSv) Energetický audit budov,
(FSv, FS, FEL) Projekt 1, (FSv, FS, FEL) Projekt 2

2. SYSTÉMY INTELIGENTNÍCH BUDOV: znalostní požadavky, kladené na diplomanta v tomto předmětu, vycházejí z tématické náplně povinných předmětů:
(FSv) Ekologické systémy budov,
(FS) Sálavé a průmyslové vytápění,
(FS) Klimatizace a průmyslová vzduchotechnika,
(FEL) Rozvody elektrické energie a pohony,
(FSv, FS, FEL) Projekt 1, (FSv, FS, FEL) Projekt 2

3. ŘÍZENÍ INTELIGENTNÍCH BUDOV: znalostní požadavky, kladené na diplomanta v tomto předmětu, vycházejí z tématické náplně povinných předmětů:
(FEL) Informační a znalostní systémy,
(FS) Regulace v technice prostředí staveb,
(FEL) Senzory a sítě,
(FSv, FS, FEL) Projekt 1, (FSv, FS, FEL) Projekt 2

POŽADAVKY KE SZZ NA FS Z PŘEDMĚTU:

Integrovaný návrh budov

1. Vysvětlete pojem energetická náročnost budovy.
2. Z jakých dílčích účinností se skládá celková účinnost energetických systémů?
3. Vysvětlete pojem pomocná energie.
4. Kde budete hledat možnosti energeticky úsporných opatření v systému teplovodního vytápění ?
5. Kde budete hledat možnosti energeticky úsporných opatření v systému přípravy teplé vody?
6. Kde budete hledat možnosti energeticky úsporných opatření v systému chlazení?
7. Kde budete hledat možnosti energeticky úsporných opatření v systému osvětlení ?
8. Kde budete hledat možnosti energeticky úsporných opatření v systému větrání budovy?
9. Které energetické systémy jsou zahrnuty v hodnocení energetické náročnosti budovy?
10. Jaká kritéria se používají pro environmentální vyhodnocení opatření ke snížení energetické náročnosti budovy?
11. Jaká kritéria se používají pro ekonomické vyhodnocení opatření ke snížení energetické náročnosti budovy?
12. Vysvětlete pojem environmentální audit budov.
13. Vyjádřete hlavní energetické toky vytápěnou budovou formou Sankeyova diagramu.
14. Vyjmenujte a popište alespoň pět funkcí budovy, které zajišťujeme dodávkou energie.
15. Vyjmenujte hlavní součásti zprávy o energetickém auditu budovy.
16. Části budov, kterými se zabývá stavební tepelná technika. Z jakých důvodů?
17. Způsoby sdílení tepla, které se uplatní ve stavebních konstrukcích a jejich okolí, typické situace
18. Základní fyzikální vlastnosti stavebních hmot potřebné pro výpočty ve stavební tepelné technice
19. Součinitel prostupu tepla, popis veličiny, použití
20. Typické průběhy teplot ve vícevrstvých obvodových stěnách budov
21. Způsoby započtení sousedních nevytápěných prostor v měrné ztrátě prostupem tepla
22. Nejběžnější tepelně izolační hmoty – porovnání jejich základních vlastností
23. Běžné hmoty a výrobky užívané jako paronepropustné vrstvy (parozábrany)
24. Charakteristika stavebních hmot a konstrukčních vrstev z hlediska prostupu vodních par
25. Problém kondenzace vodních par na povrchu stavebních konstrukcí – podmínky vzniku, rizika s tím spojená
26. Kondenzace vodních par v obvodových konstrukcích budov, podmínky vzniku, omezení výskytu
27. Způsoby započtení vzduchových dutin v obvodových konstrukcích budov
28. Tepelné mosty a tepelné vazby v obvodových konstrukcích budov, obvyklá místa výskytu, důsledky
29. Primární energie v bilančních hodnoceních provozu budov
30. Základní charakteristiky energeticky pasivního domu

POŽADAVKY KE SZZ NA FS Z PŘEDMĚTU:

Systémy inteligentních budov

1. Podklady pro návrh větracích a klimatizačních zařízení
2. Vnitřní tepelné a vlhkostní prostředí – mikroklima
3. Úpravy vzduchu v klimatizačních zařízeních
4. Tepelná zátěž klimatizovaných prostorů
5. Větrací a klimatizační systémy
6. Dimenzování klimatizačních systémů (jednozónových, vícezónových)
7. Zpětné získávání tepla ve větrání a klimatizaci
8. Součásti klimatizačních zařízení, jejich návrh, provoz a údržba (výměníky, ventilátory, filtry, pračky, zdroje chladu)
9. Větrání a klimatizace bazénů, větrání halových objektů
10. Zdroje tepla pro vytápění, pojistné a zabezpečovací zařízení
11. Výpočet potřeby tepla a paliva za otopné období
12. Otopné soustavy – rozdělení, vlastnosti, metody návrhu
13. Dimenzování rozvodů vytápěcích soustav, výpočet tlakových ztrát
14. Výkon otopných těles a jejich dimenzování
15. Převážně sálavé otopné soustavy, rozdělení, principy, požadavky
16. Podlahové teplovodní a elektrické vytápění
17. Stěnové a stropní vytápění
18. Vytápění velkoprostorových objektů, světlé a tmavé zářiče
19. Experimentální metody v technice prostředí staveb
20. Jištění a ochrana elektrických rozvodů nízkého napětí před přetížením a zkratem – základní filozofie řešení problému (pojistky, jističe, nadproudová relé, princip činnosti).
21. Ochrana elektrických obvodů před únikovými proudy (proudové chrániče, chráničová relé, princip činnosti).
22. Prostředky vnější ochrany budov před účinky blesku. Určení místa instalace jímačů bleskových proudů, topologie vnějších ochranných obvodů.
23. Prostředky a metody ochrany vnitřního prostředí budov před bleskem a spínacím přepětím.
24. Bezpečnostní hlediska rozvodu elektrické energie, pravidla pro umisťování elektrických rozvodů v budovách.
25. Základní struktura a komponenty moderního elektrického pohonu, pasivní a aktivní zátěžný moment, mechanické charakteristiky zátěžných mechanizmů a hnacích motorů, statická stabilita pohonu.
26. Usměrňovače, střídače, měniče kmitočtu, princip funkce, různé typy zátěže, základní charakteristiky, způsoby řízení.
27. Pohony se stejnosměrnými sériově buzenými motory, princip funkce, konstrukce motoru, základní rovnice, charakteristiky, univerzální motor, rozběh, řízení rychlosti, brzdění.
28. Pohony s asynchronními motory, princip funkce, konstrukce motoru, základní rovnice, náhradní schéma, moment, charakteristiky, rozběh, řízení rychlosti, brzdění.
29. Rozdělení, prostorové uspořádání, pohony výtahů, užití stejnosměrných motorů, asynchronních motorů s kotvou nakrátko a s kotvou kroužkovou, synchronních motorů.

POŽADAVKY KE SZZ NA FS Z PŘEDMĚTU:

Řízení inteligentních budov

1. Regulační armatury, charakteristiky a základní veličiny, k_v hodnota, autorita ventilu *Pv*, charakteristiky ventilů, změna výkonu
2. Hydraulická zapojení a dimenzování směšovacích armatur
3. Regulace tepelného výkonu, kvalitativní, kvantitativní, regulace podle venkovní teploty – ekvitermní, regulace podle vnitřní teploty, ekvitermní regulace se zpětnou vazbou na vnitřní teplotu, regulace podle zátěže, ekvitermní regulace s vlivem zátěže
4.Regulace teploty TV, centrální regulace TV, přednostní příprava TV, doběh čerpadla při přípravě TV
5. Regulace výkonu zdroje tepla, regulace kotle, jednostupňový provoz a proměnná spínací diference, vícestupňový provoz, modulovaný provoz, regulace kotlů v kaskádě, regulace výměníků
6. Elektronické regulátory, programovatelné časové spínače, programovatelné pokojové termostaty, ekvitermní regulátory, centrální řídicí technika a komunikační systémy
7. Principy řízení klimatizace
8. Statické a dynamické vlastnosti členů regulovaných soustav klimatizace
9. Regulátory klimatizačních zařízení, elektronické přístroje, analytické a fuzzy-logické řízení, pneumatické regulační přístroje
10. Obvody řízení klimatizace, řízení ohřívačů vzduchu na straně vody a na straně vzduchu, letní vlečná regulace, postupná regulace, protimrazová ochrana předehřívačů vzduchu, obvody řízení zvlhčování vzduchu, negativní vlečná regulace, řízení klimatizace s požadavkem na velmi malé tolerance teplot
11. Tvorba datového model, konceptuální a logické schéma
12. Kardinalita a parcialita vztahu
13. Slabý entitní typ, identifikující vazba
14. Relační databáze, primární klíč, cizí klíč, referenční integrita
15. Normální formy
16. Dotazovací jazyk SQL
17. Pravidlové expertní systémy
18. Podmíněná nezávislost dvou jevů při dané hodnotě jevu třetího
19. Logaritmicko-lineární modely, testování modelu
20. Modely hierarchické, grafové a rozložitelné
21. Fyzikální principy senzorů. MEMS. Parametry senzorů. Měřicí řetězec.
22. Senzory polohy, vibrací a rychlosti.
23. Senzory pro měření mechanického napětí, sil a krouticího momentu. Senzory tlaku.
24. Senzory průtoku a hladiny.
25. Senzory teploty, bezdotykové měření teploty (pyrometrie, termografie). Senzory pro měření ionizujícího záření.
26. Chemické senzory a biosenzory, měření vlhkosti. Metody monitorování prostředí budov.
27. Senzory pro bezpečnostní techniku.Požární detektory
28. Aplikace senzorů ve VAC. (19 MByte), zabezpečovací systémy.
29. Monitorovací a diagnostické systémy v budovách. Měření odběru energií a médií.
30. Inteligentní senzory a senzorové sítě v budovách.