

Okruhy k přijímací zkoušce do navazujícího magisterského studijního oboru Integrované systémy v budovách

A. Matematika

1. Pravidla pro mocniny a hledání kořenů kvadratických rovnic. Logaritmy o základu a , přirozené logaritmy, pravidla pro výpočet a konverzi logaritmů
2. Základy algebry. Řešení soustavy lineárních rovnic. Determinanty. Hornerovo schema. Gausova eliminační metoda.
3. Postupy řešení transcendentních rovnic. Newtonova metoda, metoda sečnová, metoda Regula falsi
4. Řady. Základy převodu funkcí na řady. Binomické řady, Taylorovy řady, Fourierův rozvoj.
5. Trigonometrické a goniometrické funkce. Hyperbolické funkce a hyperbolometrické funkce. Řetězovka.
6. Komplexní čísla a převod mezi exponenciální a goniometrickou funkcí. Polární souřadnice.
7. Základy matematické analýzy. Hledání maxima a minima funkcí. Inflexní bod funkce. Diferenciální počet. Obyčejné diferenciální rovnice 1. a 2. řádu s konstantními koeficienty.
8. Transformace funkcí. Principy Fourierovy, Laplaceovy a Z - transformace

B. Fyzika

9. Základní a odvozené fyzikální veličiny a jednotky, převod jednotek. Rozměry jednotek.
10. Kinematika hmotného bodu. Zrychlení, rychlost, dráha. Rotační pohyb. Odstředivé zrychlení. Vztah mezi frekvencí a otáčkami. Doba kmitu. Trajektorie pohybu. Nakloněná rovina. Tření.
11. Dynamika těles. Newtonův zákon. Kinetická a potenciální energie. Energie pohybujícího se a rotujícího tělesa. Hybnost tělesa. Moment setrvačnosti. Těžiště těles.
12. Hydrostatika a hydrodynamika. Hydrostatický tlak. Síla na stěnu od hydrostatického tlaku. Archimedův zákon. Základní vlastnosti tekutin. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice. Tlakové ztráty při proudění. Základní bezrozměrná kritéria a jejich význam. Výtok z nádrže.
13. Teplo. Základní tepelné parametry látek. Tepelná kapacita, tepelná vodivost. Základní přenosy tepla. Základní stavové veličiny a změny stavu. Zářění. Planckův vyzařovací zákon.
14. Statické parametry tuhých látek. Vztah mezi napětím a prodloužením. Moduly pružnosti. Zátěžová křivka. Mez pružnosti, kluzu a pevnosti. Hookův zákon. Vzpěr a štíhlost tělesa. Základní strojní části. Pružiny, ozubená kola, hřídele, spojky. Spojovací součásti a spoje.
15. Elektrotechnika. Základní elektrické prvky. Základní elektrické obvody a zákony. Stejnoseměrný a střídavý proud. Výkon elektrického proudu. Fázový posuv. Účinník. Základní elektrické stroje. Stejnoseměrné a střídavé stroje. Zapojení hvězda a trojúhelník.

C. Řízení

16. Základní regulační obvody a jejich složky. Systémy a jejich klasifikace, zpětná vazba a její vliv. Popis chování obvodu diferenciálními rovnicemi. Základní parametry obvodů a jejich stanovení. Časová konstanta, doba zdržení, doba náběhu. .
17. PID regulátory, jejich části a vlastnosti. PLC a jejich použití. Jednočipové počítače a jejich použití. Porty, softwarové a hardwarové prostředky, komunikace po sběrnici.

D. Informatika

18. Počítač a jeho hardwarové prvky. Operační systém. Používané operační systémy, jejich charakteristika a vhodnost použití.
19. Způsoby datového přenosu. Modulování diskrétních signálů. Komunikační rozhraní a brány. Připojení do sítě. Síť a jejich typy. OSI vrstvy. Přístupové metody. CSMA/CA. Topologie sítí.
20. Databáze a jejich struktura. Datové typy, atributy, indexy, tabulky, sestavy a relace. Tvorba relací u databází.