

Tézy súčastí štátnych skúšok - I. stupeň

študijný program

Mechatronika v technologických zariadeniach

I. súčasť štátnych skúšok: Aplikovaná mechatronika

1. Úvod do mechatroniky, vznik, vývoj, princípy, klasický a mechatronický prístup k návrhu systémov.
2. Meranie veličín v mechatronických systémoch, A/D a D/A prevodníky, typy, vlastnosti.
3. Fyzikálne princípy snímačov, rozdelenie.
4. Snímače polohy, posunutia a deformácie, zásady inštalácie snímačov.
5. Snímače teploty, tlaku a prietoku.
6. Snímače hmotnosti, sily a krútiaceho momentu.
7. Hydraulické systémy, princíp, vlastnosti.
8. Pneumatické systémy, princíp, vlastnosti.
9. Elektrické pohony - jednosmerné, striedavé, princíp, vlastnosti.
10. Riadenie elektrických motorov, jednosmerných, striedavých, krokových.
11. Princíp uzatvoreného regulačného obvodu so zápornou spätnou väzbou. Regulácia. Signály a veličiny v uzatvorenom regulačnom obvode.
12. Regulátory P, PI, PD, PID - prenosová funkcia, prechodová a frekvenčná charakteristika.
13. Definícia a charakteristika PLC. Proces tvorby programu (IEC 61131).
14. Programovanie PLC - štrukturalizácia v STEP7 (vrátane funkcií a funkčných blokov), adresovanie, štruktúra programu.
15. Komunikačné protokoly, sériové interface RS-232, RS-422, RS485, paralelný interface.
16. Robotické systémy, typy, pracovné priestory, priama, inverzná kinematika, dynamika robotov.

II. súčasť štátnych skúšok: Mechanika strojov a konštrukcií

1. Statická analýza pohyblivých a nepohyblivých sústav tuhých telies. Statická určitosť a neurčitosť mechanických sústav. Väzby a spojenia.
2. Metódy riešenia sústav tuhých telies a prúťových sústav.
3. Trenie a pasívne odpory v mechanických sústavách.
4. Základné spôsoby namáhania. Vnútorne silové účinky.
5. Rovinný a priestorový stav napätosti. Hypotézy pevnosti a medzné stavy.
6. Namáhanie prostým ťahom. Ťahová skúška. Hookov zákon.
7. Elementárna teória prostého ohybu nosníkov.
8. Namáhanie prostým šmykom. Krútenie.
9. Kinematika bodu. Základné kinematické veličiny (polohový vektor, rýchlosť, zrýchlenie atď.)
10. Kinematika tuhého telesa. Základné prípady rovinného pohybu tuhého telesa. Vzťahy medzi kinematickými veličinami pohybu.
11. Kinematická analýza rovinných mechanizmov. Metódy riešenia.
12. Dynamika hmotného bodu a sústavy hmotných bodov.
13. Dynamické reakcie v ložiskách tuhého rotora a jeho vyvažovanie.
14. Metodika tvorby modelov strojov a ich pohybových rovníc pomocou metódy uvoľňovania.
15. Metodika tvorby modelov strojov a ich pohybových rovníc pomocou metódy redukcie.
16. Dynamický model všeobecnej mechanickej sústavy s konštantným a nekonštantným prevodom.
17. Lineárne kmitanie sústav s jedným stupňom voľnosti - voľné, vynútené, tlmené, netlmené.