**Měřicí a řídicí systémy v AKP**

1. **Osciloskopy, funkce, vlastnosti**
2. analogové osciloskopy,
3. číslicové osciloskopy,
4. příklady použití.
5. **Číslicové multimetry**
6. konstrukce, funkce, vlastnosti,
7. parametry, činitel potlačení souhlasného a sériového rušení,
8. prostředky (rozhraní) umožňující zařazení multimetrů do měřicích systémů.
9. **Systémy pro měření, sběr a zpracování dat**
10. rozdělení měřicích systémů, jejich struktura,
11. měřicí systémy složené z jednotlivých měřicích přístrojů,
12. centralizované měřicí systémy na bázi měřicích modulů a distribuované průmyslové měřicí systémy.
13. **LabView - software**
14. objektově orientovaný systém pro grafické generování měřicích programů pro PC,
15. základní charakteristika,
16. objekty pro větvení programu.
17. **LabView – zpracování dat**
18. popis možností způsobu ukládání dat do souborů,
19. volba objektů pro grafickou prezentaci měřených dat,
20. začlenění měřicí karty do prostředí LabView.
21. **Smart-senzor**
22. blokové schéma, charakteristika jeho částí,
23. druhy rozhraní, kterými může být vybaven,
24. technické parametry senzorů.
25. **Převodní charakteristiky čidel**
26. metody zmenšování chyb senzorů,
27. kompenzační, diferenční, zpětnovazební linearizace a autokalibrace,
28. filtrace.
29. **Tenzometry**
	* 1. princip tenzometrického snímače,
		2. základní typy (kovové, polovodičové) a jejich vlastnosti,
		3. rušivý vliv teploty, jeho eliminace.
30. **Senzory teploty**
	1. elektrická odporová kovová čidla,
	2. polovodičová čidla teploty,
	3. měřící obvody odporových senzorů teploty.
31. **Monokrystalické senzory s přechodem PN**
	1. princip použití diody jako čidla teploty,
	2. voltampérová charakteristika,
	3. integrované PN senzory teploty.
32. **Termoelektrické senzory teploty**
33. princip termočlánku, Seebeckův jev,
34. zapojení termoelektrických teploměrů, metody kompenzace teploty srovnávacího spoje,
35. konstrukční uspořádání termočlánku, jeho umístění pro měření.
36. **Indukčnostní senzory** **polohy** a **magnetické**
37. základní typy a principy činnosti,
38. Hallova sonda, uspořádání,princip činnosti,
39. indukční senzory rychlosti.
40. **Kapacitní senzory**
41. princip kapacitních senzorů s proměnou plochou elektrod,
42. princip kapacitních senzorů s proměnou tloušťkou dielektrika,
43. princip kapacitního kontinuálního hladinoměru, užití.
44. **Měření průtoku tekutin**
45. indukční průtokoměr – princip, schéma,
46. ultrazvukový průtokoměr – princip, schéma,
47. rozdíl v použití.
48. **Senzory vlhkosti vzduchu**
49. absolutní a relativní vlhkost vzduchu,
50. princip psychrometrického čidla vlhkosti vzduchu,
51. princip hygrometrického čidla vlhkosti vzduchu.
52. **Klopné obvody RS, D a JK**
53. popis stavovou tabulkou a časovým diagramem,
54. paralelní a posuvné registry,
55. čítače.
56. **Senzory pro měření konduktivity kapalin**
57. čtyř a dvou elektrodová metoda měření, princip, schéma,
58. výhody a nevýhody obou metod,
59. použití v praxi.
60. **Polovodičové paměti**
61. základní pojmy, rozdělení,
62. paměťová buňka statické a dynamické RWM, rozdíly,
63. paměti ROM, PROM, EPROM, EEPROM, struktura, vlastnosti.
64. **Programovatelné logické obvody**
65. obecné blokové schéma, vlastnosti,
66. obvody GAL, FPGA, struktura, vlastnosti,
67. implementace logické funkce, vývojové systémy PLD.
68. **Struktura mikropočítače**
69. blokové schéma mikropočítače, rozdíl architektury von Neuman a Harward,
70. popis funkce a vlastností jednotlivých bloků včetně periferií,
71. typy sběrnic, komunikace po sběrnicích mikropočítače, jejich hardwarové řešení.
72. **Úprava signálu pro vstup/výstup mikropočítače**
73. přizpůsobení úrovní pro digitální vstupy, galvanické oddělení,
74. spínání výkonové zátěže,
75. úprava analogového signálu pro vstup do AD převodníku.
76. **AD převodníky**
77. princip vzorkování, kvantování, chyba diskretizace,
78. základní typy převodníků AD a jejich vlastnosti,
79. AD převodník s dvojitou (dvoutaktní) integrací, princip funkce, výpočet digitálního ekvivalentu analogového vzorku.
80. **Rekonstrukce signálu, DA převodníky**
81. DA převodník s váhovými rezistory, vlastnosti,
82. DA převodník s žebříčkovou sítí, porovnání,
83. PWM, princip, výhody použití.
84. **Jednočipový mikropočítač**
85. charakterizujte vestavný mikropočítačový systém,
86. faktory ovlivňující jeho návrh a vývoj,
87. příklady oblastí použití.
88. **Obsluha asynchronních událostí**
89. funkce systému přerušení u mikropočítačů, vlastnosti,
90. příklad systému přerušení (např. pro uP ADuC812),
91. vysvětlete funkci časovače a použití watch-dog.

**Informační inženýrství**

**1. ICT management**

1. ICT strategie a její vztah k business strategii podniku.
2. Životní cyklus softwarového projektu, fáze a agendy.
3. Podpůrné agendy softwarového projektu.
4. Profese pracovníků v oddělení ICT.

**2. projektování softwaru**

1. Metodologie používané při řízení softwarových projektů.
2. Rozdíl mezi agilními a rigorózními metodologiemi.
3. Testování softwaru, druhy testů v různých fázích projektu.
4. Druhy softwarové dokumentace.

**3. získávání zadání na informační systémy**

1. Možnosti modelování business procesů.
2. Otázka odhadu pracnosti, metoda FP.
3. Metoda COCOMO.
4. Otázka vyspělosti ICT procesů, přístup CMM.

**4. modelování informačních systémů**

1. Úloha CASE nástrojů ve tvorbě softwaru.
2. Standard UML, jeho statické diagramy.
3. Standard UML, jeho dynamické diagramy.
4. Přístup MDA ke tvorbě informačních systémů.

**5. ICT oddělení ve firmě nebo organizaci**

1. Organizační struktura oddělení ICT.
2. Helpdesk, náplň práce, procesy.
3. IT architektura, náplň práce, procesy.
4. Bezpečnost IT, náplň práce, procesy.

**6. techniky tvorby softwaru**

1. Návrhové vzory, jejich dělení a možnosti použití.
2. Refaktoring.
3. Znovupoužitelnost softwaru.
4. Datová normalizace.

**7. Informační systémy**

1. Klasifikace informačních systémů.
2. Datové sklady.
3. Provozní databázové systémy.
4. DSS a MIS.

**8. provoz infomačních systémů**

1. Předávání softwaru do provozu.
2. Zabezpečení softwaru v provozu.
3. Software configuration management, správa verzí.
4. Přechod od staré k nové verzi softwaru.

**9. programování**

1. Programovací jazyky, dělení podle modelu výpočtu a podle účelu.
2. Objektové programovací jazyky.
3. Deklarativní programovací jazyky.
4. Vyšší a nižší programovací jazyky.

**10. architektury softwaru**

1. Prvky tvořící informační systém a vazby mezi nimi.
2. Architektura klient-server informačního systému.
3. Standard XML a HTML. Tvorba softwaru pro internet.
4. Cloud, SaaS, a další možnosti využití internetu.

**Automatické řízení**

1. **Operátorový počet**
2. Popis
3. Laplaceova transformace (definice, základní věty)
4. Užití
5. **Popis dynamických vlastností spojitých lineárních systémů**
6. Typy vnějších popisů
7. Vzájemné souvislosti popisů
8. Užití vnějších popisů
9. **Přenosová funkce**
10. Přenos v Laplaceově transformaci
11. Frekvenční přenos
12. Přenosová charakteristika (impulsní, přechodová)
13. **Frekvenční charakteristika**
14. V komplexní rovině
15. V logaritmických souřadnicích (amplitudová, fázová)
16. **Vazby mezi systémy**
17. Bloková schémata
18. Sériová, paralelní, zpětná
19. Zjednodušování blokových schémat
20. **Regulace**
21. Definice
22. Skladba regulačního obvodu
23. Víceparametrové regulační obvody
24. **Rozvětvené regulační obvody**
25. S pomocnou akční veličinou
26. S pomocnou regulovanou veličinou
27. S měřením poruchy
28. **Přístupy a metody identifikace na reálných systémech**
29. Způsoby
30. Metody
31. Aproximace přechodových charakteristik (pro statické a astatické systémy)
32. **Základní popisy regulovaných soustav**
33. Statických 0., 1. a 2. řádu
34. Statických vyšších řádů a s dopravním zpožděním
35. Astatický
36. **Lineární spojité regulátory**
37. Obecný popis
38. Rozdělení
39. Interakce konstant
40. **Regulace spojitých systémů**
41. Druhy regulace
42. Přesnost regulace
43. Nastavování konstant spojitých regulátorů
44. **Stabilita spojitých lineárních systémů**
45. Rozdělení regulačních pochodů
46. Podmínky stability
47. Kritéria stability
48. **Frekvenční kritéria stability**
49. V komplexní rovině
50. V logaritmických souřadnicích
51. Míry stability
52. **Metody syntézy regulačních obvodů**
53. Empirické metody syntézy
54. Integrální kritéria
55. Frekvenční metody syntézy (hlediska pro volbu typu regulátory)
56. **Frekvenční metody syntézy**
57. Volba zesílení
58. Stabilita PD členem
59. Zmenšení regulační odchylky PI členem
60. Návrh konstant PID regulátoru
61. **Stavový popis lineárních veličin**
62. Srovnejte vnější a vnitřní (stavový) popis systémů
63. Charakterizujte stavový popis lineárních systémů
64. Stavové rovnice lineárních systémů
65. **Nelineární systémy**
66. Porovnejte lineární a nelineární systémy
67. Typy nelineárních systémů
68. Základní charakteristiky nelineárních systémů
69. **Stabilita nelineárních systémů**
70. Rozdíl mezi lineárním a nelineárním systémem z hlediska stability
71. Typy mezních cyklů
72. Ljapunovská stabilita
73. **Řešení nelineárních systémů**
74. Způsoby řešení nelineárních systémů
75. Metoda fázové roviny
76. Metoda izoklin
77. **Optimalizace systémů**
78. Porovnejte statické a dynamické optimalizace
79. Optimalizace s matematickým modelem
80. Optimalizace bez matematického modelu
81. **Typy diskrétních regulací**
82. Impulsová regulace
83. Extremální regulace
84. Číslicová regulace
85. **Číslicový regulační obvod**
86. Nakreslete číslicový regulační obvod
87. Vysvětlete rozdíl mezi spojitým a číslicovým regulačním obvodem
88. Vliv vzorkování na přesnost regulace
89. **Vlastnosti kvantování spojitého systému**
90. Rozdíl mezi spojitým a diskrétním časem
91. Shannon – Kotělnikovovo kritérium
92. Souvislosti mezi periodou vzorkování, frekvencí a frekvenční charakteristikou
93. **Popis diskrétního systému**
94. Diskrétní popis systému
95. Popis diferenční rovnicí
96. Popis Z transformací
97. **PSD regulátor**
98. Popište rozdíl mezi PID regulátorem a PSD regulátorem
99. Závislost parametrů regulátoru na periodě vzorkování
100. Vysvětlete potlačení vlivu řídící veličiny
101. **Operátorový popis diskrétního řízení**
102. Vysvětlete vztah mezi diferenční rovnicí a Z transformací
103. Přenos systému v Z transformaci
104. Bloková algebra se Z přenosem
105. **Stabilita číslicových systémů**
106. Porovnejte problém stability u spojitých a číslicových systémů
107. Podmínky stability číslicového regulačního obvodu
108. Křivkové kritérium stability číslicového regulačního obvodu
109. **Frekvenční vlastnosti číslicového systému**
110. Frekvenční přenos číslicového obvodu
111. Frekvenční charakteristika číslicového obvodu
112. Vliv periody vzorkování