

Kybernetika a umělá inteligence (SZKUI)

SUR, ZSI, PFV, NSES

Zkouška z předmětů Strojové učení, řešení úloh a rozpoznávání (SUR), Zpracování signálu (ZSI),
Převodníky fyzikálních veličin (PFV) a Neuronové sítě a evoluční strategie (NSES)

1. Bayesův přístup k teorii rozhodování (Bayesův risk, diskriminační funkce a rozhodovací plochy pro normální rozdělení – vliv kovarianční matice).
2. Odhad parametrů pravděpodobnostních funkcí Bayesova klasifikátoru (metoda maximální věrohodnosti, Gaussova směs hustotních funkcí, EM algoritmus).
3. Klasifikátor s lineární diskriminační funkcí (dávkové a sekvenční zpracování trénovacích obrazů, klasifikátor s podpůrnými vektory).
4. Shluková analýza – optimalizační metody nehierarchického shlukování (k-means, iterativní optimalizace, shlukování na základě dekompozice směsi hustotních funkcí).
5. Shluková analýza – hierarchické metody shlukování (aglomerativní metoda shlukové hladiny, metoda MAXIMIN, řetězová mapa, metoda nerovnoměrného binárního dělení).
6. Výběr informativních příznaků, metody extrakce a selekce.
7. Filtrace signálu – rozdíl mezi IIR a FIR, návrh, realizace, vlastnosti.
8. Odstranění šumu a zkruslení v signálu – spektrální odečet, keprální analýza.
9. Časo-frekvenční analýza signálů – metody vlastnosti, princip neurčitosti.
10. Okamžitá frekvence, analytický signál, Empirická modální dekompozice a Hilbert-Huangova transformace.
11. Struktura a parametry senzorů pro automatizaci, statické a dynamické modely a chyby, metody snižování chyb senzorů.
12. Sensory teploty a tepla (odporové, termočlávkové, radiační), elektrické obvody pro měření odporu, kapacity, indukčnosti a frekvence.
13. Sensory polohy a vzdálenosti (odporové, indukční, kapacitní, ultrazvukové, optické a laserové).
14. Sensory síly, hmotnosti, tlaku, rychlosti, zrychlení a vibrací (tenzometrické, piezoelektrické, kapacitní a elektrodynamické).
15. Elektrické akční členy a jejich budiče (stejnoseměrné, střídavé, krokové motory, PWM zesilovače, frekvenční měniče).
16. Biologický neuron a jeho modely (McCullochův-Pittsův model, perceptron).
17. Dopředné vícevrstvé neuronové sítě – struktura, vlastnosti, způsob trénování, možnosti použití.
18. Neuronové sítě se zpětnou vazbou – vlastnosti, nastavování parametrů, možnosti použití.
19. Evoluční výpočetní techniky – základní princip, genetické algoritmy, genetické programování.