E – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	**Metody rozhodování a klasifikace**				
Typ předmětu	povinně volitelný			**dopor. ročník / semestr**	3/ZS
Rozsah studijního předmětu	2+2	**hod. za týden**	4	**kreditů**	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška			**Forma výuky**	přednášky, cvičení
Další požadavky na studenta					
Vyučující	**Ing. Petr Červa**				

Stručná anotace předmětu

Stručná anotace předmětu
Předmět je úvodem do problematiky počítačového rozhodování a klasifikace. Studenti se seznámí s metodami řešení úloh ve stavovém prostoru, metodami příznakového a syntaktického popisu objektů spolu s technikami pro jejich následnou klasifikaci a základními pojmy z oblasti neuronových sítí.

Témata přednášek
Příklady úloh zaměřených na klasifikaci a rozpoznávání obrazců (pattern recognition), definice základních pojmů. Základní problémy klasifikace příznakovými metodami: popis objektů a jejich třídění, návrh klasifikátoru a hodnocení jeho úspěšnosti. Zásady pro volbu příznaků (dostupnost, diskriminační vlastnosti, invariantnost, vhodnost užití pro míru podobnosti), transformace příznaků, jejich uspořádání a zmenšování počtu. Klasifikace podle etalonů, míra podobnosti, kritérium minimální vzdálenosti, klasifikační pravidla NN a KNN. Statistické metody rozhodování: popis a klasifikace na základě pravděpodobnostní hustoty a bayesova teorému. Principy strukturálního rozpoznávání. Data s náhodným rozložením, úvod do shlukové analýzy a její vybrané metody (K-means algoritmus). Řešení úloh ve stavovém prostoru, konkrétní aplikace. Metody neinformovaného prohledávání stavového prostoru, příklady. Základní metody informovaného prohledávání stavového prostoru. Základní pojmy a principy z oblasti neuronových sítí, příklady praktických aplikací.

Náplň cvičení
Cvičení budou navazovat na jednotlivé přednášky a jejich obsahem bude praktické ověřování a testování přednesených metod na konkrétních úlohách v prostředí softwaru Matlab. V rámci cvičení tak bude prováděno například: určování jednorozměrných a vícerozměrných statistických charakteristik různých typů objektů a jejich následná klasifikace pomocí různých přístupů, četnostní a shluková analýza dat, programování jednotlivých metod pro procházení stavového prostoru a práce s jednoduchými modely neuronových sítí.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Mařík V., Štěpánková O., Lažanský J. a kol.: Umělá inteligence (1), Academia, Praha, 1993.
Kotek Z., Mařík V., Hlaváč V., Psutka J., Zdráhal Z.: Metody rozpoznávání a jejich aplikace. Academia, Praha, 1993.
Zdráhal Z., Mařík V.: Základní metody prohledávání stavového prostoru. In: Metody umělé inteligence a expertní systémy II, ČSVTS FEL ČVUT, Praha, 1985, s.1-35.