

E – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Classification and decision methods				
Typ předmětu	povinně volitelný		dopor. ročník / semestr	3/ZS	
Rozsah studijního předmětu	2+2	hod. za týden	4	kreditů	10
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení	
Další požadavky na studenta					
Aktivní znalost anglického jazyka					
Vyučující	Prof. Ing. Jan Nouza, CSc				
Stručná anotace předmětu					
<p>Stručná anotace předmětu:</p> <p>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. Předmět bude vyučován v anglickém jazyce a je určen zejména pro ty zájemce, kteří se připravují na zahraniční pobyt v rámci programu ERASMUS v navazujícím studiu.</p> <p>Témata přednášek</p> <p>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.</p> <p>Náplň cvičení</p> <p>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.</p>					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p><u>Literatura v angličtině:</u></p> <p>Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork: Pattern Classification. John Wiley, 2001</p> <p>David G. Stork, Elad Yom-Tov: Computer Manual in MATLAB to Accompany Pattern Classification. Wiley-Interscience, 2004.</p> <p><u>Literatura v češtině:</u></p> <p>Mařík V., Štěpánková O., Lažanský J. a kol.: Umělá inteligence (1), Academia, Praha, 1993.</p> <p>Kotek Z., Mařík V., Hlaváč V., Psutka J., Zdráhal Z.: Metody rozpoznávání a jejich aplikace. Academia, Praha, 1993.</p>					