

E – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do lineární algebry a diskrétní matematiky			
Typ předmětu	povinný	dopor. ročník / semestr		1/Z
Rozsah studijního předmětu	3+2	hod. za týden	5	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				
Způsob zakončení	zkouška		Forma výuky	přednášky, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. Dr. Ing. Miroslav Rozložník Doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.			
Stručná anotace předmětu	<p>Stručná anotace předmětu</p> <p>Předmět seznamuje studenty se základy lineární algebry a diskrétní matematiky. Lineární algebra zahrnuje úvod do problematiky vektorových prostorů, základy maticového počtu a jeho aplikace. Diskrétní matematika zahrnuje elementární úvod do teorie množin a relací, klasickou kombinatoriku, booleovské funkce, základy matematické logiky a základy teorie grafů.</p> <p>Témata přednášek:</p> <p>Pojem množiny, množinové operace (sjednocení, průnik, rozdíl, kartézský součin). Binární relace, zejména ekvivalence a uspořádání. Zobrazení.</p> <p>Kombinace, variace, permutace (bez opakování i s opakováním), subfaktoriály a jejich vlastnosti. Základní kombinatorická pravidla, princip inkluze a exkluze. Kombinatorika rozkladů. Kombinatorika na šachovnici. Lineární rekurentní vztahy (homogenní i nehomogenní) a jejich řešení. Vytvořující funkce a jejich aplikace v kombinatorice.</p> <p>Pojem vektorový prostor, lineární (ne)závislost vektorů. Matice, základní operace. Soustavy lineárních algebraických rovnic, věta o řešitelnosti. Gaussova eliminační metoda. Inverzní matice, její souvislost s řešením soustavy.</p> <p>Determinanty a jejich aplikace při řešení soustav lineárních rovnic a v geometrii. Vlastní čísla a vlastní vektory matic.</p> <p>Formulace úlohy lineárního programování. Základní informace o simplexové metodě.</p> <p>Základy výrokové logiky. Booleovy algebry a booleovské funkce. Disjunktivní a konjunktivní normální forma.</p> <p>Minimalizace booleovských funkcí (Karnaughovy mapy, Quine-McCluskeyův algoritmus). Základy predikátové logiky.</p> <p>Reléové sítě.</p> <p>Pojem graf – orientovaný, neorientovaný. Reprezentace grafu a s tím související datové struktury. Sled, tah, cesta, kružnice. Vzdálenosti v grafu, poloměr a průměr grafu. Souvislost grafu, stromy, kostra grafu. Základní pojmy teorie orientovaných grafů. Čínský problém listonoše, toky v sítích, síťová analýza, Borůvkův problém minimální kostry.</p> <p>Rovinné grafy, Kuratowského věta.</p>			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Vild J., Šedý J.: Matematika II (Algoritmy a logika). Liberec, VŠST 1978.</p> <p>Kolář J., Štěpánková D., Chytil M.: Logika, algebra a grafy. Praha, SNTL 1959.</p> <p>Kučera L.: Kombinatorické algoritmy. Praha, SNTL, 1989</p> <p>Nešetřil J., Matoušek J.: Kapitoly z diskrétní matematiky. Praha, Karolinum, 2000.</p>			