

Univerzita Karlova v Praze

Matematicko-fyzikální fakulta

**NAVAZUJÍCÍ MAGISTERSKÝ
STUDIJNÍ PROGRAM**

INFORMATIKA

M. A. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis, The Benjamin/Cummings Publ. Company, Redwood City, California 1992

Povinné předměty studijního oboru Softwarové systémy

Projekt (kolektivní softwarový projekt) 0/6 Z 0/6 Z

Anotace:

Cílem předmětu je naučit studenty týmové práci na větším softwarovém projektu. Probíhá seminární formou v rozsahu obvykle 0/2 0/2, zbývající hodinová dotace je určena na samostatnou práci studentů. Projekt je zakončen veřejnou obhajobou.

Operační systémy 2/2 Z 2/2 Zk,Z

Anotace:

Klasický dvousemestrový kurs operačních systémů. Přehled architektur operačních systémů. Paralelní procesy a synchronizace, transakce. Abstrakce poskytované (mikro)jádry pro přidělování procesoru a paměti. Abstrakce nad vnějšími paměťmi a periferiemi; soubory, persistentní objekty. Ovladače periferií. Podpora sítí. Základy distribuovaných systémů; architektura klient-server. Specifické abstrakce poskytované mikrojádroem distribuovaných operačních systémů. Distribuované systémy souborů a servery objektů.

Literatura:

Plášil F.: Operační Systémy. SNTL, 1992
Tanenbaum A.S.: Modern operating systems. Prentice Hall, 1992
Tanenbaum A.S.: Distributed operating systems. Prentice Hall, 1995
Mullender S.: Distributed systems. Addison-Wesley, 1993
Coulouris G.: Distributed systems - Concepts and Design. Addison-Wesley, 1994
Goodheart B.: The Magic Garden Explained (The internals of UNIX) System V Release 4. Prentice Hall, 1993

Počítačové sítě II --- 2/0 Zk

Anotace:

Rozšiřující přednáška z počítačových sítí, zabývá se podrobněji konkrétními přenosovými technologiemi (Ethernet, ATM, mobilní technologie, bezdrátové technologie, optické přenosy a sítě), přenosovými, transportními a aplikačními protokoly, pokročilejšími aspekty internetworkingu, problematikou bezpečnosti v počítačových sítích

Literatura:

Tannenbaum: Computer Networks, Prentice Hall, ISBN 0-13-394248-1
Comer: Computer Networks and Internets, Prentice Hall, ISBN 0-13-084222-2
J.Peterka: Co je čím ... v počítačových sítích, http://archiv.czech.net/f_coje.htm
J.Peterka: Principy počítačových sítí, http://archiv.czech.net/f_pri.htm

Pravděpodobnostní metody 2/0 Zk ---

Anotace:

Prohloubení poznatků z bakalářského kursu Pravděpodobnost a statistika a jejich rozšíření o základy dalších disciplín teorie pravděpodobnosti, zejména o teorii a využití Markovových řetězců, teorii front, teorii spolehlivosti a teorii informace.

Literatura:

Prášková Z. a P. Lachout, Základy náhodných procesů, Karolinum, Praha 1998.
Feller W., An introduction to probability theory and its applications, Wiley, New York 1970.

Anotace:

Prohloubení poznatků z bakalářského kursu Pravděpodobnost a statistika a jejich rozšíření o základy dalších disciplín matematické statistiky, zejména o regresní a korelační analýzu, výběry z konečných souborů a metody zpracování časových řad.

Literatura:

Anděl J., Statistické metody, MATFYZPRESS, Praha 1993.

Cipra T., Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii, SNTL/ALFA, Praha 1986.

Povinné předměty studijního oboru Matematická lingvistika

Statistické metody zpracování

přirozených jazyků

2/2 Z

2/2 Zk,Z

Anotace:

Základní kurs počítačové lingvistiky se širokým záběrem, zaměřený na zpracování jazyka pomocí statistických a pravděpodobnostních metod. Zahrnuje metodologii, a dále morfologii, značkování, statistický parsing, textové/mluvené korpusy a jejich využití, jazykové modelování a rovněž základy lingvistiky pro informatiky. Na cvičeních bude kladen důraz na samostatnou práci (miniprojekty).

Literatura:

Manning, C., Schuetze, D: Foundations of Statistical NLP. MIT Press. 1999. ISBN 0-262-13360-1.

Hajič, J. et al.: Počítačová lingvistika II, skriptum, přípr. (2002)

Formální popis přirozeného jazyka

2/0 Zk

Anotace:

Chomského generativní popis jazyka, teorie principů a parametrů, intenzionální sémantika, logická analýza jazyka, formalismus zachycující závislostní gramatiku a aktuální členění věty.

Literatura:

N. Chomsky: Knowledge of language, 1986

E. Hajičová: Issues of sentence structure and discourse patterns, 1993

B. Jacobsen: Modern transformational grammar, 1986

P. Sgall, E. Hajičová a J. Panevová: Meaning of the sentence, 1986

P. Sgall et al.: Úvod do syntaxe a sémantiky, 1986

Automatické rozpoznávání mluvené řeči

2/0 Z

0/2 Zk,Z

Anotace:

Základní, široce pojatý kurs rozpoznávání mluvené řeči. Zahrnuje akustické i jazykové modelování pro účely rozpoznávání mluvené řeči a pokrývá většinu metod používaných v současných komerčních i výzkumných systémech (skryté Markovovy modely, n-gramové a strukturované jazykové modelování, využití metody maximální entropie) včetně získávání jejich parametrů z akustických a textových dat.

Literatura:

Jelinek, F.: Statistical Methods for Speech Recognition MIT Press, 1998.

ISBN 0-262-10066-5

Povinné předměty studijního oboru Diskrétní modely a algoritmy

Matematická ekonomie --- 4/0 Zk

Anotace:

Základní matematické modely matematické ekonomie, základy teorie preferenčních relací, existence užitečné funkce, teorie chování spotřebitele, teorie firmy, Leont'jevův model rovnováhy meziodvětvových vztahů a některá jeho zobecnění, některé růstové modely, základy teorie indexních čísel.

Literatura:

S.A.Ašmanov: Vvedenije v matěmaticěskuju ekonomiku, Moskva, Nauka 1984

Povinné předměty studijního oboru Učitelství matematika – informatika

Počítačová grafika 2/1 Zk,Z ---

Anotace:

Přednáška pokrývá základy 2D i 3D počítačové grafiky: algoritmy pro kreslení a ořezávání v rovině, použití a zobrazování barev, kódování rastrového obrazu, 2D a 3D transformace a projekce, metody reprezentace a zobrazování 3D scén, algoritmy výpočtu viditelnosti.

Literatura:

Foley, Van Dam, Feiner, Hughes: Computer Graphics, Principles and Practice, Addison-Wesley, 1990

Žára J., Beneš B., Felkel P.: Moderní počítačová grafika, Computer Press, 1998

Žára J. a spol.: Počítačová grafika, principy a algoritmy, Grada, 1992

Vyčísitelnost 2/0 Zk ---

Anotace:

Úvodní přednáška z teorie algoritmů a efektivní vyčísitelnosti. Turingovy stroje, částečně rekurzivní funkce, rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny, algoritmicky nerozhodnutelné problémy, věta o rekurzi a její aplikace.

Literatura:

O.Demuth, R.Kryl, A.Kučera: Teorie algoritmů I. SPN, Praha 1989

Informační technologie --- 2/2 Zk,Z

Anotace:

Aktuální stav vývoje informačních technologií a ohledem na jejich využití ve škole – síť, Internet, mobilní technologie apod.

Literatura:

Hejna, L.: Lokální počítačové sítě. Praha, Grada 1994

Přichystal, O.: Téměř vše o sítích Novell. Praha, Grada 1997

Derfler, F.J., Freed, L.: Jak pracují sítě. Praha, UNIS 1995

Pužmanová, R.: Moderní komunikační sítě od A do Z. Brno, Computer Press 1997

Kosek, J., Janíková, V.: Internet – první kroky českého uživatele. Praha, Grada 1997

Grigoleit, U.: Internet – kompletní průvodce. Praha, Grada 1998

Eddings, J.: Jak pracuje Internet. Praha, UNIS 1995

Hlavenka, J., Sedlář, R.: Vytváříme WWW stránky. Brno, Computer Press 1997

Didaktika informatiky 2/1 0/2 KZ

Anotace:

Obsah výuky informatiky na školách, „dětské“ programovací jazyky, výukové programy a autorské prostředky. Rozvoj písemného a ústního vyjadřování se zaměřením na informatiku a programování.

Literatura:

I.Libicher, P.Töpfer: Od problému k algoritmu a programu, Grada Praha 1992
Příručky různých výukových programů a autorských systémů

Didaktika uživatelského software I 0/2 KZ ---

Anotace:

Práce s prostředky aplikačního software, metodika výuky, vývoj vlastních aplikací.

Literatura:

Příručky aktuálně vyučovaných softwarových produktů

Didaktika uživatelského software II --- 0/2 KZ

Anotace:

Práce s prostředky aplikačního software, metodika výuky, vývoj vlastních aplikací.

Literatura:

Příručky aktuálně vyučovaných softwarových produktů

Povinně volitelné předměty studijního oboru Teoretická informatika

Složitost II --- 2/1 Zk,Z

Anotace:

Strukturální složitost – zavedení jednotlivých tříd časové a prostorové složitosti, zkoumání vlastností těchto tříd a vztahů mezi nimi vzhledem k inkluzi.

Literatura:

Balcázar, Díaz, Gabarró: Structural Complexity I. Springer Verlag 1988
J.E.Hopcroft, J.D.Ullman: Introduction to automata theory, languages and computation

Vyčíslitelnost II --- 2/0 Zk

Anotace:

Pokračování úvodní přednášky Vyčíslitelnost I – produktivní a kreativní množiny, úplnost, Gödelovy věty o neúplnosti, relativní vyčíslitelnost, operace skoku, aritmetická hierarchie.

Literatura:

O.Demuth, R.Kryl, A.Kučera: Teorie algoritmů I. SPN, Praha 1989
R.I.Soare: Recursively enumerable sets and degrees. Springer Verlag 1987

Datové struktury II --- 2/1 Zk

Anotace:

Amortizovaná složitost, trie, samoupavující struktury, haldy, porovnání algoritmů pro sorting, dynamizace, vícedimenzionální vyhledávání.

Literatura:

D. E. Knuth: The Art of Computer Programming, Vol 3. Sorting and Searching, Addison Wesley Publ. Company, Reading Massachusetts, 1973
K. Mehlhorn: Data Structures and Algorithms. Sorting and Searching, Springer Verlag, Monographs of EATCS, 1984

K. Mehlhorn: Data Structures and Algorithms. Multidimensional Searching and Computational Geometry, Springer Verlag, Monographs of EATCS, 1984
 R.E. Tarjan: Data Structures and Network Algorithms, Philadelphia, 1983
 J. S. Vitter a Wen-Chin Chen: Design & Analysis of Coalesced Hashing, Oxford University Press, New York, Oxford, 1987
 M. A. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis, The Benjamin/Cummings Publ. Company, Redwood City, California 1992

Logické programování 2/0 2/0 Zk

Anotace:

Přednáška je věnována vztahu disciplíny logického programování k Prologu. Výklad se podrobně zabývá výpočty na základ SLD-rezoluce a jejich vztahem k čistému Prologu. Z vlastností programů se zkoumá ukončování výpočtů, nezávislost výpočtů na zjednodušení unifikací algoritmu, problémy s aritmetikou a částečná korektnost programů.

Literatura:

K.R. Apt, From Logic Programming to Prolog, Prentice Hall International Series in Computer Science, Prentice Hall Europe 1997
 P. Jirků, O. Štěpánková, P. Štěpánek, Programování v Prologu, SNTL, Praha, 1991

Umělá inteligence 2/0 2/0 Zk

Anotace:

Různé přístupy k vymezení umělé inteligence, vývoj umělé inteligence jako vědního oboru. Produkční systémy, řešení úloh prohledáváním grafu, reprezentace znalostí, expertní systémy, rezoluční metoda dokazování vět, generování plánů činnosti robota, strojové učení, analýza scény.

Literatura:

V.Mařík,O.Štěpánková,J.Lažanský a kol.: Umělá inteligence 1, 2; Academia Praha, 1993(1.díl),1997(2.díl)
 N.J.Nilsson: Principles of Artificial Intelligence; Tioga,Palo Alto,California, 1980
 Z.Renc: Vybrané partie z umělé inteligence; skriptum MFF UK Praha,1987
 S.J.Russell,P.Norvig: Artificial Intelligence:A Modern Approach; Prentice Hall, 1995
 P.H.Winston: Artificial Intelligence; Addison-Wesley,Reading,Massachusetts, 1977, 1984

Povinně volitelné předměty studijního oboru Matematická lingvistika

Korpusová lingvistika 0/2 Z 0/2 Z

Anotace:

Tento seminář dává do souvislosti nejnovější progresivní stochastické metody a zpracování přirozených jazyků, z pohledu nelineárních dynamických systémů. Seminář má i praktickou část, kde se studenti pokusí, o vizualizaci jazykových dat (jak psaných tak mluvených).

Literatura:

F.Čermák a kol.: Studie z korpusové lingvistiky, Karolinum Praha 2000

Lingvistické aspekty umělé inteligence 2/0 Zk ---

Anotace:

Přehled systémů reprezentace znalostí a umělé inteligence, které zahrnují automatické porozumění přirozenému jazyku (nebo alespoň kontakt s počítačem v přirozeném jazyku).

Literatura:

T.Wichs, E.Hajičová: Lingvistické aspekty reprezentace znalostí, skripta MFF UK

- Nové směry v lingvistice 2/0 Zk ---
Anotace:
 Přehled nejnovějších světových směrů teoretické (formální) lingvistiky.
Literatura:
 P.Sgall a kol.: Úvod do syntaxe a sémantiky, Academia Praha 1986
- Čtení z moderní americké lingvistiky 0/2 Z ---
Anotace:
 Diskuse ke statím z oblasti explicitního formálního popisu přirozeného jazyka. Formou podrobné diskuse na základě vlastní četby posluchačů se probírá čtyři až pět statí z oblasti explicitních (formálních) teorií popisu přirozeného jazyka (většinou angličtiny), které byly publikovány americkými autory v posledních desetiletích.
Literatura:
 P.Fells: Lectures on Syntax. CSLI Stanford, CA, USA. 1987
- Seminář z formální lingvistiky 0/2 Z 0/2 Z
Anotace:
 Seminář pro doktorandy a pokročilé, věnovaný referátům o vlastních pracích i o nové literatuře. Důraz je kladen na diskusi a na porovnání jednotlivých přístupů k teoretické lingvistice. Předpokládá se znalost základní literatury oboru.
Literatura:
 P.Sgall a kol.: Úvod do syntaxe a sémantiky, Academia Praha 1986
- Syntéza řeči z psaného textu --- 2/0 Zk
Anotace:
 Popis lidské řeči, způsoby její syntézy; psací soustavy, analýza a transformace textu; modelování prosodie. Přednáška zahrnuje vybrané jevy z fonetiky konkrétních jazyků, které jsou pro syntézu řeči zajímavé. Žádné předběžné znalosti se nepředpokládají.
Literatura:
 J.Allen: From Text to Speech. The MI Talk System. Cambridge Studies in Speech Science and Communication 1987
- Nástroje pro automatický překlad 0/2 Z ---
Anotace:
 Historie strojového překladu, vztah k teoretické lingvistice a informatice, různé koncepce systémů, problémy a možná řešení, ukázky systémů, způsoby jejich hodnocení a praktické využití. Kurs by měl poskytnout základní představu o vývoji a současném stavu koncepcí strojového překladu z hlediska programátorského, lingvistického i uživatelského. Na základě ukázek experimentálních systémů si zájemci mohou vytvořit a otestovat vlastní jednoduchý systém nebo modifikovat systém již fungující.
Literatura:
 J.Hajič a kol.: Úvod do teoretické a počítačové lingvistiky II/2, skripta MFF UK, přípr.
- Syntaktická analýza češtiny --- 0/2 Z
Anotace:
 Smyslem semináře bude získání základních teoretických a praktických znalostí o metodách syntaktické analýzy češtiny. Důraz bude kladen zejména na tradiční postupy české počítačové lingvistiky (závislostní reprezentace). S některými dalšími metodami a formalismy se studenti seznámí přehledově. Podstatnou částí semináře bude i vytvoření jednoduchých analyzátorů

Literatura:

J.Peregrin: Úvod do teoretické sémantiky. Karolinum Praha 1998

Úvodní seminář matematické lingvistiky I 0/2 Z ---

Anotace:

V semináři se probírají základy oboru a jeho vztah k souvisejícím oborům, jako je: obecná lingvistika, informatika, různá odvětví matematiky (zejména teorie formálních jazyků a automatů, algebra ad.). V zásadě jde o to, jak lze přirozený jazyk (nikoli formální, např. programovací jazyk!) zpracovávat exaktními matematickými metodami a formalismy (zejména pak metodami počítačovými), především jeho morfologii a syntax.

Literatura:

B.Partee a kol.: Mathematical methods in Linguistics. Kluwer, Dordrecht 1990

Seminář z formálního popisu jazyka I --- 0/2 KZ

Anotace:

Náplní semináře je hlubší seznámení posluchačů se základy generativní syntaxe a s některými hlavními gramatickými formalismy a teoriemi: Funkční generativní popis, teorie Government and Binding (Řízení a vázání), Lexical Functional Grammar, gramatiky založené na unifikaci (např. Head-Driven Phrase Structure Grammar).

Literatura:

C.Pollard a kol.: Head-driven Phrase Structure Grammar. CSLI, Stanford, CA, USA 1994

Seminář z formálního popisu jazyka II 0/2 KZ ---

Anotace:

Seminář představuje matematické oblasti a metody, které se využívají v lingvistice. Jde zejména o tyto oblasti: teorie množin, relací a funkcí, logické a formální systémy, algebra, formální jazyky, gramatiky a automaty. Seminář poskytuje základní přehled o těchto oblastech a úvod do nich, zájemcům o hlubší studium bude poskytnuta podrobnější bibliografie.

Literatura:

C.Pollard a kol.: Head-driven Phrase Structure Grammar. CSLI, Stanford, CA, USA 1994

Nelineární systémy a přirozené jazyky --- 0/2 Z

Anotace:

Tento seminář má za cíl dát do souvislosti nejnovější progresivní stochastické metody a zpracování přirozených jazyků (jazykové modelování), z pohledu nelineárních (chaotických) dynamických systémů. Seminář též obsahuje praktickou část, kde se studenti pokusí, pomocí existujících softwarových nástrojů, o vizualizaci jazykových dat (jak psaných tak mluvených).

Literatura:

S.H.Strogatz: Nonlinear Dynamics and Chaos – With Application to Physics, Biology, Chemistry and Engineering. Perseus Books Publishing, 1994

Unifikační gramatiky a popis jazyka I 0/2 Z ---

Anotace:

Úvod do teorií jazyka, jejichž formalismus je založen na operacích (zejména unifikaci) se sestavami rysů (feature structures). Účastníci si ověří základní pojmy na ukázkách gramatik, které řeší některé základní jazykové jevy, a vyzkoušejí si jejich začlenění do jedné z teorií (LFG).

Literatura:

S.Shieber: An Introduction to Unification –Based Approaches to Grammar. CSLI Lecture

Notes 4, Stanford, CA, USA. 1994

Unifikační gramatiky a popis jazyka II --- 0/2 Z

Anotace:

Řešení popisu jazykových jevů v teoriích GPSG, CUG a zejména HPSG. Po konkretizaci formalismu (typované sestavy rysů, gramatické principy) se budeme jeho aplikací na shodu, valenci, neohrazené závislosti, slovosled aj., pokud možno s ohledem na situaci v češtině.

Literatura:

I.Sag, T.Wasow: Syntactic Theory: A Formal Introduction, CSLI Publications. Stanford, CA, USA. 1999

Počítačové zpracování češtiny 2/0 Zk ---

Anotace:

Základní metody a algoritmy používané pro předzpracování a zpracování textu z hlediska počítačového zpracování přirozeného jazyka obecně a češtiny speciálně. Důraz bude kladen zejména na nižší úrovně zpracování.

Literatura:

J.Hajič a kol.: Úvod do teoretické a počítačové lingvistiky II/1, skripta MFF UK, přípr.

Povinně volitelné předměty studijního oboru Diskrétní modely a algoritmy

Kombinatorika a grafy II --- 2/2 Zk,Z

Anotace:

Navazuje na předmět Kombinatorika a grafy I. - barevnost, Ramseyova a extrémální teorie, vlastnosti množinových systémů, speciální třídy grafů a jejich reprezentace.

Literatura:

J.Nešetřil: Teorie grafů, SNTL, Praha 1979

Pravděpodobnostní metoda 2/2 Zk,Z ---

Anotace:

Pravděpodobnostní metoda je způsob důkazu existence kombinatorických objektů „počítáním“. Pro mnoho důležitých objektů je to jediný známý důkaz. Pravděpodobnostní metoda se stále častěji objevuje i v návrhu a analýze algoritmů a v dalších odvětvích informatiky a patří k nejdůležitějším nástrojům diskrétní matematiky.

Literatura:

N.Alon, J.Spencer: The Probabilistic Method, J.Wiley and Sons 1993

J.Spencer: Ten lectures on the probabilistic method, SIAM 1987

J.Matoušek: Pravděpodobnostní metoda, kapitola ze skript J.Matoušek, J.Nešetřil: Kapitoly z diskrétní matematiky, Matfyzpress, Praha 1997

Kombinatorická a výpočetní geometrie I 2/2 Zk,Z ---

Anotace:

Výpočetní geometrie se zabývá návrhem efektivních algoritmů pro geometrické problémy v rovině i ve vícedimenzionálním prostoru. Takové problémy jsou motivovány aplikacemi v počítačové grafice, prostorovém modelování, geografických informačních systémech apod. Výsledky jsou důležité i z čistě matematického hlediska, např. v teorii čísel. V této úvodní přednášce se probírají základní pojmy a metody, s důrazem na matematický základ.

Literatura:

Matoušek, J.: Kombinatorická a výpočetní geometrie. KAM Series 95-289 (preprint)
J.Pach, P.Agarwal: Combinatorial Geometry, Cambridge University Press 1995
M. de Berg, M. van Kreveld, M.Overmars, O.Schwarzkopf: Computational geometry:
Algorithms and Applications, Springer-Verlag 1997

Úvod do matematického programování
a polyedrální kombinatoriky 2/1 Zk,Z ---

Anotace:

Teorii diskretních aplikací je možno volně vymezit jako teorii polynomiálních algoritmů a s nimi souvisejících struktur. Cílem přednášky je poskytnout ucelený obraz této teorie, popsat jak se vyvíjela, popsat její kostru a hlavní pilíře a směry rozvoje.

Literatura:

Schrijver, A.: Theory of linear and integer programming. Wiley, Chichester, 1986

Teorie rozkladů 2/0 Zk ---

Anotace:

Teorie rozkladů a věty Ramseyova typu představují jedny z nejsilnějších „kombinatorických principů“. Budou vysvětleny a dokázány např. Ramseyova věta, Van der Waerdenova věta, Hales-Jewettova věta a další příbuzné výsledky. Pro svoji univerzální povahu se těchto výsledků využívá v podstatě v celé matematice a teoretické informatice.

Literatura:

Graham, Rothschild, Spencer: Ramsey Theory, Wiley 1990
Nešetřil, Rodl: Mathematics of Ramsey Theory, Springer 1992
Nešetřil: Teorie grafů, SNTL Praha 1979

Pravděpodobnostní a aproximační
algoritmy --- 2/0 Zk

Anotace:

Mnohé obtížné problémy je možné efektivně řešit alespoň přibližně či za pomoci náhodnosti v algoritmech. V přednášce se proberou základní techniky pro návrh a analýzu takových algoritmů.

Literatura:

Motwani, Raghavan: Randomized Algorithms. Cambridge University Press, 1996
V.Vazirani: Approximation algorithms. Springer Verlag 2001
D.S.Hochbaum (ed.): Approximation Algorithms for NP-hard problems. PWS, 1997

Kombinatorické počítání --- 2/0 Zk

Anotace:

Kombinatorická enumerace se zabývá počítáním konečných kombinatorických struktur, např. stromů, grafů, posloupností, rozkladů čísel a mnoha dalších. Pracuje s metodami elementárními, jako je počítání bijekcemi, ale i méně elementárními, jako jsou generující funkce.

Literatura:

R.P.Stanley: Enumerative combinatorics I, Wandswort & Brooks, 1986
R.P.Stanley: Enumerative combinatorics II, Cambridge University Press, 1999

- Topologické a algebraické metody --- 2/0 Zk
Anotace:
 Základy topologie v klasické i bezbodové podobě, topologické a uspořádané struktury hrající roli v informatice, spojitě svazy, domény a jejich kategorie.
Literatura:
 MacLane: Categories for working mathematician, Springer-Verlag, Berlin 1972
 Adamek, Herrlich, Strecker: Abstract and concrete categories, Willey Interscience, 1990
- Základy teorie kategorií pro informatiky 2/0 Zk ---
Anotace:
 Kategorie, funktoři, transformace, kategoriální konstrukce, adjunkce. Některé speciální kategorie hrající roli v informatice.
Literatura:
 Engelking: Topologie, Helderman Verlag, Berlin 1989
 Johnstone: Stone Spaces, Cambridge University Press, 1982
- Grafy a homomorfismy 2/0 Zk ---
Anotace:
 Přednáška je zaměřena na hraniční oblast algebry, teorie struktur a kombinatoriky. Zvlášť bude věnována pozornost souvislostem s barevností, teorií částečných uspořádání a polynomiální řešitelnosti úloh. Vhodné pro matematiky i informatiky.
Literatura:
 N.Biggs: Algebraic graph theory, Cambridge Univ. Press, 1994
 J.Nešetřil: Combinatorics of Mappings, KAM-DIMATIA Series 2000-472
- Úvod do teorie čísel 2/0 Zk ---
Anotace:
 Úvodní přednáška z teorie čísel – diofantické aproximace, diofantické rovnice, kongruence, prvočísla, geometrie čísel, číselné rozklady.
Literatura:
 K.Ireland, M.Rosen: A classical introduction to modern number theory, Springer 1982
 E.Hlawka, J.Schoissengeier, R.Taschner: Geometric and Analytic Number Theory, Springer 1991
- Dynamické programování 2/0 Zk ---
Anotace:
 Dynamické programování je metodou pro nalezení optimálního řešení úloh o rozhodovacích procesech, v nichž vedle veličin charakterizujících stav daného systému, vystupují ještě tzv. rozhodovací proměnné, jejichž volba kvalitativně ovlivňuje výsledek. Půjde především o diskrétní deterministické procesy.
Literatura:
 Nožička, F.: Dynamické programování I. Praha, SPN 1977
 Bellman, R.: Dynamic Programming. Princeton 1957
- Základy nelineární optimalizace 2/2 Zk,Z ---
Anotace:
 Základní kurz potřebný ke studiu všech disciplin optimalizace. Teoretické základy se zvláštním důrazem na konvexní případ.

Literatura:

Martos, B.: Nonlinear Programming. Theory and Methods. Budapest, Akademiai Kiado 1975

Parametrická optimalizace --- 2/2 Zk,Z

Anotace:

Teorie a metody řešení optimalizačních úloh, ve kterých jsou některé skupiny pevných koeficientů nahrazeny parametry a ty mohou dosahovat libovolných hodnot. Hledá se obor parametrů, pro něž řešení úlohy existuje a jeho rozdělení na konečný počet podoborů, kde zůstává zachováno optimální řešení.

Literatura:

L.Grygarová: Úvod do parametrického programování. Praha, UK 1994

Vícekriteriální optimalizace 2/0 Zk ---

Anotace:

Přednáška se zabývá takovými rozhodovacími situacemi, kdy nemáme jedno kritérium optimality, ale existuje více a do značné míry protichůdných kritérií. Proberou se různé přístupy k nalezení nejlepšího řešení těchto optimalizačních úloh.

Literatura:

Grygarová, L.: Základy vícekriteriálního programování. Praha, UK 1996

Celočíselné programování --- 2/2 Zk,Z

Anotace:

Metody řešení lineárních a nelineárních optimalizačních úloh, ve kterých se požaduje, aby složky optimálního řešení měly pouze celočíselné hodnoty.

Literatura:

Korbut, A.A. - Finkelstein, J.J.: Diskrete Optimierung. Berlin, Akademie Verlag 1971

Algoritmy nelineární optimalizace --- 2/2 Zk,Z

Anotace:

Základní algoritmy pro řešení úloh nelineární optimalizace.

Literatura:

Lukšan, L.: Numerické metody pro nepodmíněnou optimalizaci, Report 590, Praha, UIVT AV ČR, 1994

Optimalizační procesy I 2/2 Zk,Z ---

Anotace:

Do širokého okruhu dějů, se kterými se setkáváme v technice, ekonomii, přírodě a dalších oblastech, lze nějakým způsobem zasahovat. Přednáška se zabývá tím, jak tyto zásahy provádět, aby se dosáhlo nejlepšího možného výsledku (v definovaném smyslu). Půjde převážně o systémy vyvíjející se spojitě v čase.

Literatura:

Pontrjagin, L.S. - Boltjanskij, V.G. - Gamkrelidze, R.V. - Miščenko, J.F.: Matematická teorie optimálních procesů. Praha, SNTL

Optimalizační procesy II --- 2/0 Zk

Anotace:

Volné pokračování kursu Optimalizační procesy I. Studovat se budou některé speciální třídy úloh, kde jsou známy hlubší výsledky. Jak spojitě, tak diskrétní systémy.

Literatura:

Boltjanskij, V.G.: *Matematičeskije metody optimalnogo upravlenija*. Moskva, Nauka 1988
Boltjanskij, V.G.: *Optimalnoe upravlenije diskretnymi systemami*. Moskva, Nauka 1989

Variační problémy matematické ekonomie 2/0 Zk ---

Anotace:

Nezbytné teoretické základy a prostředky pro řešení širokého okruhu ekonomických úloh s aplikacemi. Jedna z partií, o které by měl "lepší" (a ne jen lepší) ekonom něco vědět.

Literatura:

Elsgolc, L.E.: *Variační počet*, SNTL

Pontrjagin, L.S. - Boltjanskij, V.G. - Gamkrelidze, R.V. - Miščenko, J.F.: *Matematická teorie optimálních procesů*. Praha, SNTL

Teorie her 2/0 Zk ---

Anotace:

Výklad základních matematických modelů a pojmů souvisejících s racionálním řešením konfliktních situací.

Literatura:

Chobot, M. - Turnovec, F. - Ulasin, V.: *Teoria hier a rozhodovania*. Alfa, Bratislava 1991

Maňas, M.: *Teorie her a její ekonomické aplikace*. Praha SPN, 1983

Matematika pro management a marketing 4/0 Zk ---

Anotace:

Rozvrhování výroby a síťová analýza

Literatura:

Vlach, M.: *Deterministické modely rozvrhování výroby*. Praha, SNTL, Praha 1983

Baker, K.R.: *Introduction to Sequencing and Scheduling*. New York, Wiley 1974