

Názov odboru:	Matematika Mathematics
Názov študijného programu:	Diskrétna matematika Discrete Mathematics
Názov dizertačnej práce:	Úplne normálne distributívne zväzy Completely normal distributive lattices
Meno školiteľa:	doc. RNDr. Miroslav Ploščica, CSc. miroslav.ploscica@upjs.sk https://www.upjs.sk/en/PF/employee/miroslav.ploscica/
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umv/ Institute of Mathematics, Faculty of Science, P.J. Šafárik University in Košice
Forma realizácie DŠ:	denná/internal
Anotácia témy dizertačnej práce:	

Úplne normálne distributívne zväzy sa objavili v súvislosti so spektrálnymi priestormi abelovských zväzových grúp a príbuzných štruktúr. Preto boli doteraz skúmané hlavne z hľadiska ich topologickej reprezentácie. Cieľom práce bude skúmať tieto objekty z pohľadu univerzálnej algebry. Typické problémy sa napríklad týkajú popisu subdirektne ireducibilných algebier, voľných algebier, alebo zväzu podvariet.

Completely normal distributive lattices have been discovered in connection with spectral spaces of abelian lattice-ordered groups and related structures. Up to now, they have been studied mainly with respect to their topological representation. The aim of the proposed thesis is to investigate these objects from the point of view of universal algebra. Typical problems are connected, for instance, with the description of subdirectly irreducible algebras, free algebras, or the subvarieties lattice.

Názov odboru: Matematika
Mathematics

Názov študijného programu: Diskrétna matematika
Discrete Mathematics

Názov dizertačnej práce: **Kongruenčne kompatibilné operácie**
Congruence compatible operations

Meno školiteľa: doc. RNDr. Miroslav Ploščica, CSc.
miroslav.ploscica@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/en/PF/employee/miroslav.ploscica/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta,
Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umv/>
Institute of Mathematics, Faculty of Science,
P.J. Šafárik University in Košice

Forma realizácie DŠ: denná /internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Kongruenčne kompatibilné operácie (operácie zachovávajúce kongruencie) sú v univerzálnej algebre zovšeobecnením polynómov. Boli skúmané na rôznych druhoch algebraických štruktúr, predovšetkým v súvislosti s otázkou afinnej úplnosti. Cieľom práce bude klasifikácia týchto operácií pomocou pojmu klon (množina operácií uzavretá na skladanie). Tento problém bude študovaný pre rôzne typy algebraických štruktúr, napríklad komutatívne grupy, okruhy, distributívne zväzy a ich zovšeobecnenia.

Congruence compatible (congruence-preserving) operations in universal algebra are a generalization of polynomials. They have been investigated for various kinds of algebraic structures, especially in connection with the question of affine completeness. The aim of the thesis is a classification of these operations by means of the concept of clone (a set of operations closed under composition). This problems will be investigated for various types of algebraic structures, for instance abelian groups, rings, distributive lattices and their generalizations.

Názov odboru: Matematika
Mathematics

Názov študijného programu: Diskrétna matematika
Discrete Mathematics

Názov dizertačnej práce: **Defektné zafarbenie grafov**
Defective graph colorings

Meno školiteľa: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.
roman.sotak@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/en/PF/employee/roman.sotak/>

Meno konzultanta: RNDr. Mária Maceková, PhD.
maria.macekova@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/en/PF/employee/maria.macekova/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta,
Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umv/>
Institute of Mathematics, Faculty of Science,
P.J. Šafárik University in Košice

Forma realizácie DŠ : denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Cieľom je skúmať vrcholové zafarbenia grafov (nie nutne regulárne) s obmedzením na štruktúru podgrafov indukovaných jednotlivými farbami. Príkladom obmedzení je ohraničený maximálny stupeň danou konštantou, ohraničený počet vrcholov v komponente a pod. Odhadnúť príslušné invarianty pre rôzne triedy grafov definovaných napr. zakázanými podgrafmi.

The aim is to investigate the vertex colorings of graphs (not necessarily proper) with a restriction on the structure of subgraphs induced by particular colors. An example of such restrictions is maximum degree bounded by a given constant, bounded number of vertices in a monochromatic component, etc. Estimate the relevant invariants for different classes of graphs defined by e.g. forbidden subgraphs.

Názov odboru:	Matematika Mathematics
Názov študijného programu:	Diskrétna matematika Discrete Mathematics
Názov dizertačnej práce:	Zovšeobecnené zafarbenia grafov Generalised graph colourings
Meno školiteľa:	doc. RNDr. Roman Soták, PhD. roman.sotak@upjs.sk https://www.upjs.sk/en/PF/employee/roman.sotak/
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umv/ Institute of Mathematics, Faculty of Science, P.J. Šafárik University in Košice
Forma realizácie DŠ :	denná/internal
Anotácia témy dizertačnej práce:	

Študovať rôzne farebné charakteristiky grafov, okrem iného DP-chromatické číslo a Alonovo-Tarsiho číslo. Skúmať ich zovšeobecnenia v zmysle zoznamovej verzie, resp. jej analógií. Zamerať sa na nové techniky dokazovania v tejto oblasti ako sú Nullstellensatz, prípadne entropy compression.

To study different chromatic characteristics of graphs, among other things DP-chromatic number and Alon-Tarsi number. To investigate their generalisations corresponding to the list version or its analogies, respectively. To focus on new proof techniques in this area as are Nullstellensatz or else entropy compression.

Názov odboru: Matematika
Mathematics

Názov študijného programu: Diskrétna matematika
Discrete Mathematics

Názov dizertačnej práce: **Od regulárneho k silnému hranovému zafarbeniu grafov**
From proper to strong edge colouring of graphs

Meno školiteľa: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.
roman.sotak@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/en/PF/employee/roman.sotak/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta,
Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umv/>
Institute of Mathematics, Faculty of Science,
P.J. Šafárik University in Košice

Forma realizácie DŠ : denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Skúmať hranové zafarbenia grafov, ktoré sú silnejšie než regulárne. Silné hranové zafarbenie vyžaduje, aby vrcholy hrán každej farebnej triedy indukovali spárenie. Je známe, že $\Delta(G)+1$ farieb postačuje pre regulárne zafarbenie hrán grafu G . Predpokladá sa, že najlepší horný odhad postačujúceho počtu farieb pre silné zafarbenie grafu G je $1,25 \cdot \Delta(G) \cdot \Delta(G)$, ale známy je zatiaľ len horný odhad $1,772 \cdot \Delta(G) \cdot \Delta(G)$. V súvislosti s tým sa pokúsiť zlepšiť horný odhad postačujúceho počtu farieb v silnom zafarbení pre niektoré triedy grafov (napr. regulárne grafy, bipartitné grafy, rovinné grafy atď.).

To study edge colourings of graphs that are stronger than proper ones. A strong edge colouring requires that vertices of edges of each colour class induce a matching. It is known that $\Delta(G)+1$ colours are sufficient for a proper colouring of edges of a graph G . It is conjectured that the best upper bound of a sufficient number of colours for a strong colouring of a graph G is $1,25 \cdot \Delta(G) \cdot \Delta(G)$, but the currently known upper bound is only $1,772 \cdot \Delta(G) \cdot \Delta(G)$. In connection with that to try to improve the upper bound for the number of colours in a strong colouring for some classes of graphs (regular graphs, bipartite graphs, plane graphs etc.).

Názov odboru: Matematika
Mathematics

Názov študijného programu: Diskrétna matematika
Discrete Mathematics

Názov dizertačnej práce: **Štrukturálne vlastnosti vnorených grafov**
Structural properties of embedded graphs

Meno školiteľa: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.
roman.sotak@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/en/PF/employee/roman.sotak/>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav matematiky, Prírodovedecká fakulta,
Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/umv/>
Institute of Mathematics, Faculty of Science,
P.J. Šafárik University in Košice

Forma realizácie DŠ : denná/internal

Anotácia témy dizertačnej práce:

Študovať lokálne a globálne vlastnosti vnorených grafov. Analógie niektorých vlastností rovinných grafov (napr. existencia vrcholu stupňa najviac 5 alebo hrany so súčtom stupňov jej vrcholov najviac 13) možno dokázať aj pre grafy vnorené do rôznych plôch. Zamerať sa na štrukturálne vlastnosti vnorených grafov, ktoré súvisia s jednoduchými grafovými invariantmi (minimálny stupeň grafu, obvod grafu atď.). Snažiť sa využiť získané výsledky pri riešení niektorých problémov chromatickej teórie grafov.

To study local and global properties of embedded graphs. Analogies of some properties of plane graphs (e.g. existence of a vertex of degree at most 5 or of an edge with the sum of degrees of its vertices at most 13) can be proved for graphs embedded into various surfaces. To focus on structural properties of embedded graphs connected with simple graph invariants (minimum graph degree, girth of a graph etc.). To try to use obtained results in solving some problems of chromatic graph theory.