

## OBSAH

1. Diferenciálne rovnice.....	2
2. Dynamické systémy.....	4
3. Ergodická teória.....	6
4. Funkcionálna analýza.....	8
5. Fuzzy matematická analýza.....	10
6. Komplexná analýza.....	12
7. Metodológia a etika vedeckej práce.....	14
8. Miera a integrál.....	16
9. Minimalita v diskretnéj dynamike.....	18
10. Reálna analýza.....	19
11. Teória kontinuí.....	21
12. Topológia.....	22
13. Vybrané kapitoly z dynamických systémov.....	24
14. Vybrané kapitoly z metrických priestorov.....	25
15. Vybrané kapitoly z parciálnych diferenciálnych rovníc.....	26

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s07	<b>Názov predmetu:</b> Diferenciálne rovnice
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Obyčajné diferenciálne rovnice a teória stability, autonómne diferenciálne rovnice a dynamické systémy, invariantné množiny dynamických systémov, normálne formy dynamických systémov, bifurkácie dynamických systémov v okoliach rovnovážnych stavov, bifurkácie dynamických systémov v okoliach periodických trajektórií, možnosti využitia teórie stability a bifurkácií pri skúmaní technických a ekonomických procesov.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Predmet možno preberať napr. podľa niektorej z kníh 1. BRAUN, M.: Differential Equations and Their Applications, Springer, Berlin 1993, 2. PERKO, L.: Differential Equations and Dynamical Systems, Springer, 1993, možno využiť aj knihy 3. KUZNETSOV, Y.: Elements of Applied Bifurcation Theory, Springer, 3rd ed., 2004. 4. GANDOLFO, G.: Economic Dynamics, Springer, 3rd ed., 1997.	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácie): 36 hodín - samoštúdium: 564 hodín	

<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s08	<b>Názov predmetu:</b> Dynamické systémy
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Dynamické systémy s diskretným časom – homeomorfizmy a zobrazenia na topologických priestoroch. Dynamické systémy so spojitým časom – toky a polotoky. Topologická a symbolická dynamika – rôzne typy rekurencie, topologická tranzitivita a minimalita, symbolické priestory. Homeomorfizmy a toky na nízkorozmerných varietách, základy rotačnej teórie na kružnici a tórise. Topologická entropia a chaos. Topologické transformačné grupy.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Výber literatúry bude silne závisieť od témy doktorandovej dizertačnej práce. Ako študijnú literatúru možno zvoliť napr. niektorú z nasledujúcich kníh, prípadne vybrať časti z rôznych kníh: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HASSELBLATT, B., KATOK, A.: A First Course in Dynamics. Cambridge University Press 2003.</li> <li>2. BROER, H., TAKENS, F.: Dynamical Systems and Chaos. Springer 2011.</li> <li>3. BRIN, M., STUCK, G.: Introduction to Dynamical Systems, Cambridge University Press 2002.</li> <li>4. BLOCK, L. S., COPPEL, W. A.: Dynamics in One Dimension. Springer-Verlag 1992.</li> <li>5. KŮRKA, P.: Topological and Symbolic Dynamics. Société Mathématique de France 2003.</li> <li>6. DE VRIES, J.: Topological Dynamical Systems: An Introduction to the Dynamics of Continuous Mappings, De Gruyter Studies in Mathematics, Walter De Gruyter, 2014.</li> </ol>	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	

**Poznámky - časová záťaž študenta**

časová záťaž 600 hodín:

- kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácie): 36 hodín

- samoštúdium: 564 hodín

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 3

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	66.67	33.33	0.0	0.0	0.0	0.0

**Vyučujúci:** prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.**Dátum poslednej zmeny:** 02.11.2015**Schválil:** prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d-maa-s09	<b>Názov predmetu:</b> Ergodická teória
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Zobrazenia zachovávajúce mieru, ergodická veta, premiešavanie. Izomorfizmus, konjugácia, spektrálny izomorfizmus. Mieru zachovávajúce zobrazenia s diskretným spektrom. Entropia. Elementy topologickej dynamiky. Invariantné miery spojitých zobrazení. Topologická entropia a jej súvis s mierovo-teoretickou entropiou. Topologický tlak.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Odporúčanou knihou na štúdium je: 1. WALTERS, P.: An Introduction to Ergodic Theory. Springer-Verlag, New York-Berlin, 1982. Doplňková literatúra: 2. NADKARNI, N. G.: Basic Ergodic Theory. Birkhäuser, 1988, 3. CHOE, G. H.: Computational ergodic theory. Algorithms and Computation in Mathematics, 13. Springer-Verlag, Berlin, 2005. 4. KATOK, A., HASSELBLATT, B.: Introduction to the Modern Theory of Dynamical Systems, Cambridge University Press 1995. 5. <a href="http://terrytao.wordpress.com/category/teaching/254a-ergodic-theory/">http://terrytao.wordpress.com/category/teaching/254a-ergodic-theory/</a>	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium(P, S, C/L,konzultácia): 36 hodín	

- samoštúdium: 564 hodín						
<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Celkový počet hodnotených študentov: 3						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	33.33	66.67	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Roman Hric, PhD., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s06	<b>Názov predmetu:</b> Funkcionálna analýza
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Metrické priestory, úplnosť, kontraktívne zobrazenie, topologické priestory, ich zobrazenia, kompaktnosť, lineárne priestory, konvexné množiny a funkcionály, Hahn-Banachova veta, normované priestory, unitárne priestory, lineárne topologické priestory, spojité lineárne funkcionály, adjungovaný priestor, slabá topológia a slabá konvergencia, lineárne operátory, kompaktné operátory, Hilbertov priestor.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Predmet sa preberá podľa niektorej z kníh 1. KOLMOGOROV, A. N., FOMIN, S.V.: Základy teorie funkcí a funkcionální analýzy, SNTL Praha 1975, 2. RUDIN, W.: Functional analysis. Second edition. International Series in Pure and Applied Mathematics. McGraw-Hill, Inc., New York, 1991, možno využiť aj knihy 3. EIDELMAN, Y., MILMAN, V., TSOLOMITIS, A.: Functional analysis: An introduction, Graduate studies in mathematics, Amer. Math. Soc., 2004, 4. REED, M., SIMON, B.: Methods of modern mathematical physics. I. Functional analysis. Second edition. Academic Press, Inc. [Harcourt Brace Jovanovich, Publishers], New York, 1980, 5. HA, D. M.: Functional analysis, Volume I: A gentle introduction, Matrix Editions 2006, 6. BREZIS, H.: Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations, Springer 2011.	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>	



slovenský, anglický						
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>						
časová záťaž 600 hodín:						
- kombinované štúdium (P, S, C/L,konzultácia): 36 hodín						
- samoštúdium: 564 hodín						
<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s10	<b>Názov predmetu:</b> Fuzzy matematická analýza
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Neurčitosť prirodzeného jazyka, reprezentácia neurčitosti, štandardné modely logických operácií, triangulárne normy a konormy, aditívne a multiplikatívne generátory, princíp rozšírenia, negátory, implikátory, fuzzy ekvivalencie a rozklady, základy fuzzy riadenia.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Predpokladá sa štúdium vybraných častí z kníh 1. KOLESÁROVÁ, A., KOVÁČOVÁ, M.: Fuzzy množiny a ich aplikácie, Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2004, 2. KLIR, G., ST.CLAIR, U. H., YUAN, B.: Fuzzy Set Theory Foundations and Applications, Prentice Hall, 1997, 3. KLIR, G., YUAN, B: Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications, Prentice Hall, 1995.	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L,konzultácia): 36 hodín - samoštúdium: 564 hodín	

<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s05	<b>Názov predmetu:</b> Komplexná analýza
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Základné vlastnosti analytických funkcií. Harmonické funkcie. Princíp maxima modulu. Konformné zobrazenia. Nulové body analytických funkcií. Analytické pokračovanie.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Predpokladá sa štúdium niektorej z kníh: 1. RUDIN, W.: Analýza v reálnom a komplexním oboru. Academia, Praha 2003. 2. AHLFORS, L. V.: Complex analysis. McGraw-Hill, London 1979. Možno využiť aj knihy: 3. NEEDHAM, T.: Visual complex analysis. Oxford University Press 1999. 4. ASH, R. B., NOVINGER, W. P.: Complex Variables, 2nd edition, Dover 2007	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 36 hodín - samoštúdium: 564 hodín	

<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Roman Hric, PhD., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s01	<b>Názov predmetu:</b> Metodológia a etika vedeckej práce
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Cvičenie <b>Typ predmetu:</b> A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 0 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 8	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Hodnotenie: absolvoval/neabsolvoval.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent má v primeranej miere vybudovanú schopnosť používať čo najefektívnejšie relevantné metódy a postupy pri samostatnej vedeckej práci ako aj spolupráci na spoločných vedeckých projektoch v matematike. Má vštepené zásady etického správania sa vo vede a výskume.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Pojmy, symboly, abstrakcia, zovšeobecnenie. Techniky a metódy dôkazu. Výber matematického problému a možné prístupy k riešeniu. Zásady efektívneho písania matematického textu. Etické aspekty vedecko-výskumnej práce. Správne citovanie zdrojov a problematika plagiátorstva.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. HIGHAM, N. J.: Handbook of writing for the mathematical sciences, 2nd ed., SIAM 1998 2. KRANTZ, S. G.: A mathematician's survival guide. Graduate school and early career development. American Mathematical Society, Providence, RI, 2003. 3. KRANTZ, S. G.: Mathematical publishing: A guidebook, AMS 2005 4. <a href="http://pages.bangor.ac.uk/~mas010/methmat.html">http://pages.bangor.ac.uk/~mas010/methmat.html</a>	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 240 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L,konzultácia): 24 hodín - samoštúdium: 216 hodín	
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 3	
abs	n
100.0	0.0

<b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Roman Hric, PhD., prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.
---

<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015
--

<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.
---

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s04	<b>Názov predmetu:</b> Miera a integrál
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Množinové systémy. Množinové funkcie. Priestory s mierou. Lebesguov integrál. Funkcionálne priestory.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Tento predmet možno koncipovať napr. podľa knihy: 1. NEUBRUNN, T., RIEČAN, B.: Miera a integrál, Veda, Bratislava 1981, 1992, prípadne podľa kníh: 2. RIEČAN, B., NEUBRUNN, T.: Integral, measure and ordering. Kluwer, Dordrecht 1997, 3. DOOB, J. L.: Measure theory. Springer, New York 1994. 4. COHN, D. L.: Measure theory, 2nd edition. Birkhäuser, Boston 2013. 5. YEH, J.: Real Analysis: Theory of measure and integration, 3rd edition, World Scientific 2014.	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L,konzultácia): 36 hodín - samoštúdium: 564 hodín	



<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici						
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied						
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s12		<b>Názov predmetu:</b> Minimalita v diskkrétnej dynamike				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Typ predmetu:</b> C (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná						
<b>Počet kreditov:</b> 8						
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>						
<b>Stupeň štúdia:</b> III.						
<b>Podmieňujúce predmety:</b>						
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Výsledky vzdelávania:</b>						
<b>Stručná osnova predmetu:</b>						
<b>Odporúčaná literatúra:</b>						
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>						
<b>Hodnotenie predmetov</b> Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b>						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s03	<b>Názov predmetu:</b> Reálna analýza
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Miera, merateľné funkcie, integrál, Fubiniho veta. Derivovanie. Metrické priestory, kontraktívne zobrazenia, aproximácia funkcií. Baireova veta, topologicky úplné priestory. Borelovské a analytické množiny. Normované lineárne priestory, lineárne operátory, Banachove priestory. Dôležité vety funkcionálnej analýzy (Hahnova-Banachova, ...). Lp priestory, Hilbertove priestory, Fourierove rady.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> 1. BRUCKNER, M., BRUCKNER, J. B., THOMSON, B. S.: Real analysis. Prentice-Hall 1997. Možno tiež použiť knihy: 2. ŠVEC, M., ŠALÁT, T., NEUBRUNN, T.: Matematická analýza funkcií reálnej premennej. Alfa, Bratislava 1987. 3. RUDIN, W.: Analýza v reálnom a komplexním oboru. Academia, Praha 2003.	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b> časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 36 hodín - samoštúdium: 564 hodín Vhodný predmet napr. pre tých doktorandov, ktorí si nevolia špecializovanejšie predmety „Miera a integrál“ a „Funkcionálna analýza“.	

<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Celkový počet hodnotených študentov: 3						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici						
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied						
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s13		<b>Názov predmetu:</b> Teória kontinuí				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Typ predmetu:</b> C (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná						
<b>Počet kreditov:</b> 8						
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>						
<b>Stupeň štúdia:</b> III.						
<b>Podmieňujúce predmety:</b>						
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Výsledky vzdelávania:</b>						
<b>Stručná osnova predmetu:</b>						
<b>Odporúčaná literatúra:</b>						
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>						
<b>Hodnotenie predmetov</b> Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b>						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied	
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s02	<b>Názov predmetu:</b> Topológia
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Seminár <b>Typ predmetu:</b> A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia 312 / 156 <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 20	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>	
<b>Stupeň štúdia:</b> III.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Ústna komisionálna skúška. Hodnotenie predmetu je v súlade s klasifikačnou stupnicou určenou študijným poriadkom UMB.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študent ovláda predmet v požadovanom rozsahu a do takej hĺbky, že je schopný čítať vedecké práce z tejto oblasti a je schopný využívať nadobudnuté vedecké poznatky a osvojené metódy pri vedeckej práci v tejto oblasti i v ostatných disciplínach matematickej analýzy. Študent je pripravený na samostatné ďalšie vzdelávanie v tomto predmete.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Topologické priestory a spojité funkcie. Súvislosť a kompaktnosť. Axiómy spočítateľnosti a axiómy oddeliteľnosti. Tichonovova veta, Stone-Čechova kompaktifikácia. Metrizovateľnosť. Úplné metrické priestory a priestory funkcií. Baireove priestory a použitie metódy Baireových kategórií. Úvod do teórie dimenzie. Fundamentálna grupa. Povrchy. Nakrývajúce priestory.	
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Predmet je orientovaný najmä na všeobecnú topológiu a základy algebraickej topológie. Preberá sa spravidla podľa knihy: 1. MUNKRES, J. R., Topology, Prentice Hall, New York 2000. U doktorandov s dobrými základmi všeobecnej topológie môže byť dôraz daný na špeciálnejšie témy vybrané napr. z kníh: 2. ENGELKING, R., Topology, Heldermann, Berlin 1989, 3. NADLER, S. B.: Continuum theory, Marcel Dekker, New York 1992, 4. WHYBURN, G. T.: Analytic topology, Amer. Math. Soc., New York 1942, 5. OXTOBY, J. C.: Measure and category, Springer Verlag, 2nd ed. 1980, 6. HATCHER, A.: Algebraic topology, Cambridge University Press 2001, 7. MUNKRES, J. R.: Elements of algebraic topology, Westview Press 1993.	
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský, anglický	
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>	

časová záťaž 600 hodín: - kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácie): 36 hodín - samoštúdium: 564 hodín						
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 5						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
40.0	40.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.11.2015						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici						
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied						
<b>Kód predmetu:</b> 3d- maa-s11		<b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly z dynamických systémov				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Typ predmetu:</b> C (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná						
<b>Počet kreditov:</b> 8						
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>						
<b>Stupeň štúdia:</b> III.						
<b>Podmieňujúce predmety:</b>						
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Výsledky vzdelávania:</b>						
<b>Stručná osnova predmetu:</b>						
<b>Odporúčaná literatúra:</b>						
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>						
<b>Hodnotenie predmetov</b> Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b>						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						



## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici						
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied						
<b>Kód predmetu:</b> 3d-maa-s15		<b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly z metrických priestorov				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> <b>Typ predmetu:</b> A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) <b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná						
<b>Počet kreditov:</b> 20						
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>						
<b>Stupeň štúdia:</b> III.						
<b>Podmieňujúce predmety:</b>						
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Výsledky vzdelávania:</b>						
<b>Stručná osnova predmetu:</b>						
<b>Odporúčaná literatúra:</b>						
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>						
<b>Hodnotenie predmetov</b> Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b>						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici						
<b>Fakulta:</b> Fakulta prírodných vied						
<b>Kód predmetu:</b> 3d-maa-s14		<b>Názov predmetu:</b> Vybrané kapitoly z parciálnych diferenciálnych rovníc				
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b>						
<b>Forma výučby:</b>						
<b>Typ predmetu:</b> C (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový)						
<b>Odporúčaný rozsah výučby v hodinách:</b> za obdobie štúdia						
<b>Metóda štúdia:</b> prezenčná						
<b>Počet kreditov:</b> 8						
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b>						
<b>Stupeň štúdia:</b> III.						
<b>Podmieňujúce predmety:</b>						
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Výsledky vzdelávania:</b>						
<b>Stručná osnova predmetu:</b>						
<b>Odporúčaná literatúra:</b>						
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>						
<b>Poznámky - časová záťaž študenta</b>						
<b>Hodnotenie predmetov</b>						
Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.						
<b>Dátum poslednej zmeny:</b>						
<b>Schválil:</b> prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc.						