

# Návrh předmětové skladby pro navazující magisterské studium oboru Aplikovaná matematika

## Kredity A

Kapitoly z funkcionální analýzy I  
Kapitoly z funkcionální analýzy II  
Teorie míry a integrálu  
Aplikace parciálních diferenciálních rovnic I  
Aplikace parciálních diferenciálních rovnic II  
Numerická analýza  
Metoda konečných prvků  
Matematické programování  
Optimalizační metody v praxi  
Stochastické procesy  
Finanční matematika  
Seminář s aplikované matematiky III  
Seminář s aplikované matematiky IV  
Diplomová práce I  
Diplomová práce II  
Diplomová práce III  
Diplomová práce IV

## Kredity B

Spojité dynamické systémy  
Diskrétní dynamické systémy  
Komplexní analýza  
Seminář z matematické analýzy I  
Seminář z matematické analýzy II  
Geometrické algoritmy  
Matematické metody ve fyzice a technice I  
Matematické metody ve fyzice a technice II  
Pojistná matematika  
Ekonometrie  
Fuzzy množiny a fuzzy systémy  
Teorie her  
Matematická ekonomie podruhé

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Kapitoly z funkcionální analýzy I		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Miroslav Engliš, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Úvod - připomenutí a doplnění: normované, Banachovy a Hilbertovy prostory, základní principy funkcionální analýzy. Duální prostory, prostory operátorů, slabé topologie. Integrální operátory. Spektrální analýza lineárních operátorů. Totálně spojitě a kompaktní operátory, Riesz-Schauderova teorie.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>A. N. Kolmogorov, S. V. Fomin: <i>Základy teorie funkcí a funkcionální analýzy</i>. Praha, SNTL, 1975.  K. Najzar: <i>Funkcionální analýza</i>. Praha, 1988.  L. Mišík: <i>Funkcionálna analýza</i>. Bratislava, 1989.  V. I. Averbuch: <i>Functional Analysis</i>. MÚ SU, Opava, 1999.  W. Rudin: <i>Functional analysis</i>. McGraw-Hill, 1973.</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Kapitoly z funkcionální analýzy II		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Miroslav Engliš, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Konvexní analýza, Krein-Milmanova věta.  Banachovy algebry.  Spektrální teorie v Hilbertově prostoru.  Základy teorie distribucí.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>A. N. Kolmogorov, S. V. Fomin: <i>Základy teorie funkcí a funkcionální analýzy</i>. Praha, SNTL, 1975.  K. Najzar: <i>Funkcionální analýza</i>. Praha, 1988.  L. Mišík: <i>Funkcionálna analýza</i>. Bratislava, 1989.  V. I. Averbuch: <i>Functional Analysis</i>. MÚ SU, Opava, 1999.  W. Rudin: <i>Functional analysis</i>. McGraw-Hill, 1973.</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Teorie míry a integrálu		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 0c	<b>hod. za týden</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	4
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Jaroslav Smítal, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p><b>Anotace</b>  Hlavním cílem kurzu je dát studentům teoretický základ pro studium dalších, aplikačně zaměřených předmětů, jako jsou náhodné procesy nebo finanční matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Základní vlastnosti míry na okruhu</li> <li>• Vnější míra a Carathodoryho věta</li> <li>• Haudorffova míra</li> <li>• Lebesgueova a Lebesgue-Stieltjesova míra</li> <li>• Měřitelná funkce jako limita posloupnosti jednoduchých měřitelných funkcí</li> <li>• Posloupnosti měřitelných funkcí</li> <li>• Integrál z jednoduché měřitelné funkce</li> <li>• Rozšíření definičního oboru integrálu</li> <li>• Limitní věty v teorii integrálu</li> <li>• Lebesgue-Stieltjesův a Lebesgueův integrál</li> <li>• Souvislosti s Riemannovým a Kurzweilovým integrálem</li> <li>• Funkce s konečnou variací a absolutně spojitě funkce</li> </ul>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
M. Švec, T. Šalát a T. Neubrunn, Matematická analýza funkcí reálné proměnné, Bratislava, ALFA 1987. A. M. Bruckner, J. B. Bruckner and B. S. Thomson, Real Analysis, Prentice-Hall, New Jersey, 1997.			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Aplikace parciálních diferenciálních rovnic I			
<b>Typ předmětu</b>	povinný		<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4	<b>kreditů</b> 6
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.	
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Miroslav Engliš, DrSc.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	Odvození vybraných rovnic matematické fyziky. Formulace a klasické metody řešení vybraných okrajových a počátečních okrajových úloh.			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>				
<p>J. Franců: Parciální diferenciální rovnice, Akad. nakl. CERM, Brno, 2003.  L. C. Evans: Partial differential equations, AMS, Providence, 1998.  A. Tveito, R. Winther: Introduction to partial differential equations, a computational approach, Springer, Berlin 1998.</p>				

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Aplikace parciálních diferenciálních rovnic II			
<b>Typ předmětu</b>	povinný		<b>dopor. ročník / semestr</b>	2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4	<b>kreditů</b> 6
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.	
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Miroslav Engliš, DrSc.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Opakování základních pojmů a výsledků z funkcionální analýzy a prostorů funkcí.  Zobecněné formulace stacionárních úloh, jejich konečně rozměrné aproximace a řešení.  Evoluční úlohy.</p>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>		
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>J. Franců: Moderní metody řešení diferenciálních rovnic, Akad. nakl. CERM, Brno, 2006.  J. Jost: Partial differential equations, Springer, New York, 2002.</p>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Numerická analýza		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	4p + 2c	<b>hod. za týden</b>	6
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>			
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Karel Hasík, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>1. Numerická reprezentace: Reprezentace čísel, vznik a klasifikace chyb, absolutní a relativní chyba, celková chyba výpočtu, chyby aritmetických operací. Ortogonální systém funkcí, aproximace trigonometrickými polynomy, metoda minimalizace maximální chyby.</p> <p>2. Aproximace: Výběr třídy aproximujících funkcí, metoda nejmenších čtverců.</p> <p>3. Interpolace: Odhad chyby interpolace, iterovaná interpolace. Lagrangeův, Hermitův, Newtonův polynom. Interpolace na ekvidistantních uzlech, Fraserův diagram, inverzní interpolace, splajny.</p> <p>4. Numerické řešení nelineárních rovnic: Metoda prosté iterace, bisekce, tečen, sečen, Regula Falsi.</p> <p>5. Numerické řešení systémů rovnic: Gaussova eliminace s kontrolním sloupcem, LU-rozklad, Jacobiho, Gauss-Seidlova metoda, Newton-Raphsonova metoda. Otázka konvergence metody. Relaxační metoda, metoda největšího spádu.</p> <p>6. Sturmova posloupnost: Lokalizace reálných kořenů polynomu, Sturmova posloupnost.</p> <p>7. Numerické derivování a integrování: Numerický výpočet určitého integrálu, obdélníková, lichoběžníková a Simpsonova metoda, odhad chyby. Gaussova metoda, Richardsonova extrapolace, Rombergova integrace.</p> <p>8. Numerické metody pro diferenciální rovnice: Řešení počáteční úlohy pro obyčejné diferenciální rovnice, řešení ve tvaru mocninné řady, Picardovy aproximace. Eulerův polygon, Runge-Kuttovy metody, řád metody. Metody střelby pro řešení okrajové úlohy obyčejné diferenciální rovnice. Metoda sítí pro řešení okrajových úloh parciálních diferenciálních rovnic.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<p>A. RALSTON <i>Základy numerické matematiky</i>. Praha, 1978.</p> <p>E. VITÁSEK <i>Numerické metody</i>. SNTL, Praha, 1987.</p> <p>I. HOROVÁ <i>Numerické metody</i>. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 1999. ISBN 80-210-2202-7.</p> <p>J. SEGETHOVÁ <i>Základy numerické matematiky</i>. Karolinum, Praha, 1998. ISBN 80-7184-596-5.</p> <p>Z. RIEČANOVÁ A KOL. <i>Numerické metody a matematická statistika</i>. Alfa, Bratislava, 1987. ISBN 063-559-87.</p>			

## E – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	Metoda konečných prvků				
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	2 / ZS		
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 0c	<b>hod. za týden</b>	2	<b>kreditů</b>	5
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>					
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př.		
<b>Další požadavky na studenta</b>					

### Vyučující

RNDr. Karel Hasík, Ph.D.

### Stručná anotace předmětu

Slabá a variační formulace okrajových úloh pro diferenciální rovnice a jejich konečněrozměrné aproximace. Prostory konečných prvků. Metoda konečných prvků. Aplikace na konkrétní úlohy technické praxe.

### Informace ke kombinované nebo distanční formě

<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>
--	--	-----------------------

<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>
---

### Studijní literatura a studijní pomůcky

L. Čermák: Algoritmy metody konečných prvků, PC-DIR Real, Brno 2000,  
P. G. Ciarlet: The finite element method, North Holland, Amsterdam, 1978.  
C. Johnson: Numerical solution of partial differential equations by the finite element method, Cambridge, Univ. Press.



<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematické programování		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 1c	<b>hod. za týden</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Karel Hasík, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Speciální problémy lineárního programování – simplexová metoda při omezených proměnných, některé aplikace teorie sítí, doprava při omezené kapacitě tratí, celočíselné programování, problém optimálního přiřazování.</p> <p>Zobecněné distribuční úlohy – vícerozměrná dopravní úloha, struktura základního řešení, zlepšování řešení, duální úloha, zobecněný distribuční model.</p> <p>Nelineární programování – Kuhn-Tuckerovy podmínky, kvadratické programování, konvexní programování.</p> <p>Aplikace matematického programování – doprava s tranzitem, plánování oprav a rezerv, úlohy o rozmístění výroby, problém obchodního cestujícího.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>B. Korda a kol.: Matematické metody v ekonomii. Praha, 1967.</p> <p>F. S. Hillier, G. J. Lieberman: Introduction to Operation Research, Oakland (USA) 1980</p> <p>A. Laščíak a kol.: Optimálne programovanie, Bratislava 1990</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Optimalizační metody v praxi		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 1c	<b>hod. za týden</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Jaroslav Ramík, CSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod: Modelování a optimalizace. Typy problémů a metod, příklady. Zadání seminární práce - projektů.</li> <li>2. Extrémy funkcí jedné proměnné. Fibbonacciho metoda a metoda zlatého řezu, metoda sečen, Newtonova metoda.</li> <li>3. Optimalizace bez vedlejších podmínek: gradientní metody, Newtonova metoda a její modifikace, metoda konjugovaných gradientů, kvazinevtonovské metody, komparativní metody.</li> <li>4. Optimalizace s vedlejšími podmínkami: nekonvexní a konvexní úlohy, metody lagrangiánu a rozšířeného lagrangiánu, penalizační a bariérové metody, metody projekce a redukce gradientu.</li> <li>5. Lineární, kvadratické a nelineární programování. Lineární úlohy se speciální strukturou. Dualita.</li> <li>6. Další praktické metody: Stochastické metody. Genetické algoritmy. Diskrétní metody.</li> <li>7. Prezentace seminární práce - projektů</li> </ol>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
Zpracování seminární práce – projektu a jeho řešení s využitím PC.			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
M. Mañas, <i>Optimalizační metody</i> . SNTL, Praha 1991.			
P. E. Gill, W. Murray and M. H. Wright, <i>Practical optimization</i> , Academic Press, London and New York, 1981.			
N.A.Thacker and T.F.Cootes, <i>Vision Through Optimization</i> : <a href="http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/LOCAL_COPIES/BMVA96Tut/BMVA96Tut.html">http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/LOCAL_COPIES/BMVA96Tut/BMVA96Tut.html</a>			
J. W. Chinneck, <i>Practical Optimization: A Gentle Introduction</i> : <a href="http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/po.html">http://www.sce.carleton.ca/faculty/chinneck/po.html</a>			
<i>Topics in Applied Math: Methods of Optimization</i> : <a href="http://www.math.utah.edu/~cherk/teach/opt/course.html#cont">http://www.math.utah.edu/~cherk/teach/opt/course.html#cont</a>			
<i>Optimization Tree</i> : <a href="http://www-new.mcs.anl.gov/otc/Guide/OptWeb/">http://www-new.mcs.anl.gov/otc/Guide/OptWeb/</a>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Stochastické procesy		
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 1c	<b>hod. za týden</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	5
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. +cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Jaroslav Smítal, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p><u>Anotace</u> Hlavním cílem kurzu je seznámit studenty s základními metodami analýzy stochastických procesů, používaných v modelech matematické teorie financí. Zejména jde o náhodnou procházku a Wienerův proces. Na konci kurzu budou úspěšní absolventi umět používat tyto procesy v matematickém modelování, a ovládat techniky jejich analýzy.</p> <p><u>Osnova</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Náhodná procházka</li> <li>• princip reflexe</li> <li>• Markovova vlastnost</li> <li>• Pólyova věta</li> <li>• zákony arcsinu</li> <li>• diskrétní martingaly</li> <li>• filtrace</li> <li>• martingalová transformace</li> <li>• Wienerův proces</li> <li>• Cieselskiho konstrukce Brownova pohybu</li> <li>• Spojité martingaly a filtrace</li> </ul>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Michael Steele, Stochastic Calculus and Financial Applications, ISBN 0387950168, Springer-Verlag, 2003</li> <li>• Probability and random processes. Edited by Geoffrey R. Grimmett - David Stirzaker. 3rd ed. Oxford : Oxford University Press, 2001. xii, 596 s. ISBN 0-19-857222-0.</li> </ul>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Finanční matematika			
<b>Typ předmětu</b>	povinný		<b>dopor. ročník / semestr</b>	2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4	<b>kreditů</b> 6
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk		<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Tomáš Kopf, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teorie úroku.</li> <li>2. Diskretní pravděpodobnost.</li> <li>3. Normální náhodné veličiny a pravděpodobnost.</li> <li>4. Věta o arbitráži.</li> <li>5. Náhodné procházky a Brownův pohyb.</li> <li>6. Řešení Blackovy-Scholesovy rovnice</li> <li>7. Deriváty Blackých-Scholesových opčních cen.</li> <li>8. Hedging.</li> <li>9. Optimalizace portfolia.</li> </ol>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>			<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Robert Buchanan : An Undergraduate Introduction to Financial Mathematics , World Scientific, Singapore, 2006.</li> <li>2. T. Cipra: Finanční matematika v praxi, Edice HZ, 1993.</li> <li>3. T. Cipra: Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou, Ekopress, 2005.</li> </ol>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Seminář z aplikované matematiky III			
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>		1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0p + 2s	<b>hod. za týden</b>	2	<b>kreditů</b> 4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>		S.
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Tomáš Kopf, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na aplikaci teoretických poznatků k modelování a řešení problémů ve zvolené oblasti aplikace. Důraz je kladen na samostatnou práci studentů. Bude řešena řada menších projektů, každý v přibližném rozsahu 2 týdnů.</p>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>		
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Literatura bude volena dle zadaných temat.</p> <p>[1] McLaughlin, Michael P. ( 1999 ) '<u><a href="http://www.causascientia.org/math_stat/Tutorial.pdf">A Tutorial on Mathematical Modeling</a></u>',  <a href="http://www.causascientia.org/math_stat/Tutorial.pdf">http://www.causascientia.org/math_stat/Tutorial.pdf</a></p>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>				
<b>Název studijního předmětu</b>	Seminář z aplikované matematiky IV			
<b>Typ předmětu</b>	povinný	<b>dopor. ročník / semestr</b>		1, 2 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0p + 2s	<b>hod. za týden</b>	2	<b>kreditů</b> 4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>				
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>		S.
<b>Další požadavky na studenta</b>				
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Tomáš Kopf, Ph.D.			
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět je zaměřen na aplikaci teoretických poznatků k modelování a řešení problémů ve zvolené oblasti aplikace. Důraz je kladen na samostatnou práci studentů. Bude důkladně řešen jeden až dva větší projekty.</p>			
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>				
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>		
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>				
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Literatura bude volena dle zadaných temat.</p> <p>[1] Keith Cuthbertson, Dirk Nitzsche: <i>Quantitative Financial Economics: Stocks, Bonds and Foreign Exchange</i>, 2nd Edition, Willey (2004).</p> <p>[2] J. D. Murray: <i>Mathematical Biology</i>, Springer-Verlag, New York (2005).</p>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Spojité dynamické systémy		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 1c	<b>hod. za týden</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Jana Kopfová, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>1. Tok - tok, trajektorie, stacionární body.</p> <p>2. Invariantní množiny - <math>\alpha</math> (<math>\omega</math>) -- limitní bod trajektorie, <math>\alpha</math> (<math>\omega</math>) -- limitní množina toku. Uzavřená orbita. Věta Poincaré - Bendixson.</p> <p>3. Bifurkace I. - bifurkační hodnota, diagram.</p> <p>4. Příklady bifurkací - "pitchfork", transkritická, sedlo -- uzel, Poincaré - Andronov - Hopf.</p> <p>5. Bifurkace II. - Kvalitativní ekvivalence lineárních systémů. Hyperbolické systémy. Bifurkace lineárních systémů.</p> <p>6. Bifurkace III. - Věty Hartman - Grobman a Poincaré - Andronov - Hopf. Příklady nehyperbolických pevných bodů. Superkritická bifurkace.</p> <p>7. Centrální varieta - centrální varieta, kyvadlo s vnější silou.</p> <p>8. Příklady globálních bifurkací - homoklinická bifurkace, zdvojení periody.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<p>Vypracování 3 sad problémů pro zápočet.</p> <p>Ústní zkouška.</p>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<p>1. D. K. Arrowsmith, C. M. Place, <i>An introduction to Dynamical Systems</i>. Cambridge University Press, 1990.</p> <p>2. J. Hale, H. Kocak, <i>Dynamics and bifurcations</i>, Springer Verlag, 1991</p>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Diskrétní dynamické systémy		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 1c	<b>hod. za týden</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Marek Lampart, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem studijního předmětu je seznámit studenty se základními pojmy diskrétních dynamických systémů a pomocí vhodného softwaru na vhodných příkladech demonstrovat jejich význam.</p> <p>Do základního balíku pojmů patří periodicitu, omega limita a hyperbolicita jak na intervalu, tak na obecném kompaktním metrickém prostoru. Dále pak studium kvadratického systému a jeho suvis se zobrazením posun.</p> <p>Dalším cílem předmětu je studium rekurence, minimality a tranzitivity na obecných kompaktních metrických prostorech a jejich simulace a aplikace na reálných příkladech.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Literatura:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Block, L. S., Coppel, W. A.: <i>Dynamics in one dimension</i>. Lecture Notes in Mathematics, 1513. Springer-Verlag, Berlin, 1992.</li> <li>Brin, M.; Stuck, G.: <i>Introduction to dynamical Systems</i>, Cambridge University Press, 2002.</li> <li>Devaney, R. L.: <i>An introduction to chaotic dynamical systems</i>. Second edition. Addison-Wesley Studies in Nonlinearity. Addison-Wesley Publishing Company, Advanced Book Program, Redwood City, CA, 1989.</li> <li>Smítal, J.: <i>On functions and functional equations</i>. Adam Hilger, Ltd., Bristol, 1988.</li> <li>Walters, P.: <i>An introduction to ergodic theory</i>. Graduate Texts in Mathematics, 79. Springer-Verlag, New York-Berlin, 1982.</li> </ol> <p>Studijní pomůcky:  Výpočetní software Maple nebo Mathematica</p>		



<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Komplexní analýza		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Marta Štefánková, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Opakování a doplnění: Cauchyho vzorec, mocninné řady, index, kořeny, izolované singularity, residuová věta. Rozšířená komplexní rovina. Meromorfní funkce.</p> <p>Homologické tvary Cauchyových vět, jednoduchá souvislost. Princip argumentu.</p> <p>Konformní zobrazení, lineární lomené transformace, Riemannova věta.</p> <p>Analytické pokračování, Riemannovy plochy (základy).</p> <p>Vybrané aplikace komplexní analýzy – harmonické funkce, Poissonův integrál; proudění tekutin; Laplaceova transformace a její užití.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>E. Kreyszig: <i>Advanced Engineering Mathematics</i>. Wiley, New York, 1983.</p> <p>I. I. Privalov: <i>Analytické funkce</i>. Academia, 1955.</p> <p>I. Kluvánek, L. Mišík, M. Švec: <i>Matematika II</i>. SNTL, 1961.</p> <p>J. Smítal: <i>Komplexní analýza</i>. MÚ SU, Opava, 2008.</p> <p>R. V. Churchill, J. W. Brown, R. F. Verhey: <i>Complex Variables and Applications</i>. Mc Graw-Hill, New York, 1976.</p> <p>W. Rudin: <i>Analýza v reálném a komplexním oboru</i>. Academia, Praha, 1987.</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Seminář z matematické analýzy I		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0p + 2s	<b>hod. za týden</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	4
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	S.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Jaroslav Smítal, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p><u>Anotace předmětu</u></p> <p>Náplní semináře jsou referáty resp. přednášky účastníků o vlastních nebo cizích nových výsledcích. Na semináři též vystupují hosté, i ze zahraničí. V tom případě se přednášky konají zpravidla v angličtině. Zařazeny jsou i tzv. pracovní semináře, na nichž se uvádějí otevřené problémy a hledají se případné cesty k jejich řešení.</p> <p><u>Přehled probírané látky</u></p> <p>Program semináře je zveřejňován průběžně vždy na několik nadcházejících týdnů na www stránkách ústavu. Tematické zaměření: Matematická analýza a příbuzné obory.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	Dle doporučení učitele.		

## E – Charakteristika studijního předmětu

<b>Název studijního předmětu</b>	Seminář z matematické analýzy II				
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 /LS		
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0p + 2s	<b>hod. za týden</b>	2	<b>kreditů</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>					
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	S.		
<b>Další požadavky na studenta</b>					
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Jaroslav Smítal, DrSc.				
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<u>Anotace předmětu</u> <p>Náplní semináře jsou referáty resp. přednášky účastníků o vlastních nebo cizích nových výsledcích. Na semináři též vystupují hosté, i ze zahraničí. V tom případě se přednášky konají zpravidla v angličtině. Zařazeny jsou i tzv. pracovní semináře, na nichž se uvádějí otevřené problémy a hledají se případné cesty k jejich řešení.</p> <p><u>Přehled probírané látky</u></p> <p>Program semináře je zveřejňován průběžně vždy na několik nadcházejících týdnů na www stránkách ústavu. Tematické zaměření: Matematická analýza a příbuzné obory.</p>				
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>					
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>			
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>					
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	Dle doporučení učitele.				

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Geometrické algoritmy		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p+2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	RNDr. Vladimír Sedlár, CSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Tento předmět se bude zabývat problémy související s analýzou a návrhem efektivních algoritmů pro popis vlastností a vzájemných vztahů geometrických objektů a jejich aplikace.</p> <p>Základní pojmy  Analytická geometrie, základní datové struktury, dolní hranice třídění.</p> <p>Konvexita  Konvexní obaly v E2 a E3</p> <p>Proximita  Voroniovy diagramy jejich zobecnění a aplikace, triangulace, Delaunayova triangulace a její aplikace</p> <p>Geometrické vyhledávání a třídění  Lokalizace bodu v n-úhelníku, v rovinné mapě.</p> <p>Průniky geometrických objektů  Průniky mnohoúhelníků, množiny úseček, jádro mnohoúhelníka a jejich 3D aplikace</p> <p>Optimalizační problémy  Iterace, sweeping</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
De Berg, M., van Kreveld, M., Overmars, M., Schwarzkopf, O. : Computational Geometry Algorithms and Applications. Springer 1997. Sack, J. R., Urrutia, J. A., eds. Handbook of Computational Geometry. North-Holland. 2000, ISBN 0-444-82537-1. Žára, J. - Sochor, J.: Algoritmy počítačové grafiky. ČVUT Praha 1993. Edelsbruner, H. : Algorithms in Combinatorial Geometry. Springer Verlag 1987.			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematické metody ve fyzice a technice I		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>	<p>Přednáška: Účast na přednášce není povinná.</p> <p>Cvičení: Účast na cvičení není povinná s výjimkou těch, na nichž se píše zápočtové písemné testy. Termíny těchto testů budou stanoveny předem.</p> <p>Zápočet: Studenti píší v průběhu semestru dva písemné testy. Ty jsou bodovány. Pro úspěšné zvládnutí této části je nutné získat za každý z nich alespoň 50% maximálního možného počtu bodů pro daný test.</p>		
<b>Vyučující</b>	RNDr. Oldřich Stolín, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Předmět pokrývá požadavky ke státním závěrečným zkouškám studijního oboru Aplikovaná matematika studijního programu Matematika, uvedené ve schválených Studijních plánech matematických studijních oborů pro akademický rok 2007/2008 pod heslem Matematické metody ve fyzice a technice. Předmět je ukončen zápočtem ale nikoliv zkouškou.</p> <p>Obsah předmětu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rungeova-Kuttova metoda řešení Cauchyova problému pro obyčejné diferenciální rovnice,</li> <li>• metoda sítí pro řešení okrajového problému,</li> <li>• kontraktivní operátory, Banachova věta, metoda přímé iterace,</li> <li>• funkcionály v Hilbertově prostoru, věta o minimu kvadratického funkcionálu, variační formulace okrajové úlohy,</li> <li>• Ritzova metoda, pojem konečného prvku,</li> <li>• polynomiální aproximace, metoda nejmenšího součtu čtverců,</li> <li>• splajnová interpolace.</li> </ul>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Literatura</p> <p>[1] Rektorys K. a spolupracovníci: Přehled užití matematiky, SNTL Praha 1968,  [2] Riečanová Z. a kol.: Numerické metody a numerická statistika, Alfa Bratislava 1987,  [3] Vitásek E.: Numerické metody, SNTL Praha 1987,  [4] Segethová J.: Základy numerické matematiky, Karolinum Praha 1998,  [5] Kvasnica J.: Matematický aparát fyziky, Academia Praha 2004.</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematické metody ve fyzice a technice II		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>	<p>Přednáška: Účast na přednášce není povinná.</p> <p>Cvičení: Účast na cvičení není povinná s výjimkou těch, na nichž se píše zápočtové písemné testy. Termíny těchto testů budou stanoveny předem.</p> <p>Zápočet: Studenti píšou v průběhu semestru dva písemné testy. Ty jsou bodovány. Pro úspěšné zvládnutí této části je nutné získat za každý z nich alespoň 50% maximálního možného počtu bodů pro daný test.</p> <p>Zkouška: Zkouška je ústní, zkušební otázky budou tři a budou totožné s hesly uvedenými v přehledu probírané látky. Příprava na zkoušku bude trvat 30 min.</p>		
<b>Vyučující</b>	RNDr. Oldřich Stolín, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Obsah předmětu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• variační počet; variační funkcionály, lagrangeovská mechanika, Lagrangeovy multiplikátory,</li> <li>• prostory funkcí; normy, skalární součiny, operátory, distribuce,</li> <li>• lineární obyčejné diferenciální rovnice; existence a jednoznačnost řešení, normální tvar, nehomogenity, singularity,</li> <li>• lineární diferenciální operátory; formální a konkrétní operátor, sdružený operátor, úplnost systému vlastních funkcí,</li> <li>• Greenovy funkce; nehomogenní lineární rovnice, sestrojování Greenových funkcí, použití Lagrangeovy identity, rozvoje podle vlastních funkcí, analytické vlastnosti, Gelfand-Dikiiiova rovnice,</li> <li>• lineární parciální diferenciální rovnice; klasifikace rovnic druhého řádu, Cauchyovy podmínky, vlnová rovnice, rovnice pro vedení tepla, Laplaceova rovnice,</li> <li>• matematika vlnění; vlny v dispersních prostředích, tvoření vln, nelineární vlny, solitony,</li> <li>• Speciální funkce; křivočaré souřadnice, sférické harmoniky, Besselovy funkce, Weylův teorém,</li> <li>• dynamické systémy; autonomní a neautonomní systémy, jejich vzájemný vztah a jejich nejznámější speciální případy,</li> <li>• jednorozměrné digitální filtry; Nyquistův teorém, Heisenbergovy relace, lineární a nelineární příklady,</li> <li>• lineární integrální rovnice; klasifikace, integrální transformace, separabilní jádra, singulární rovnice.</li> </ul>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Literatura:</p> <p>[1] J. W. Dettman: Matematické metody ve fyzice a technice. Academia, Praha, 1970,  [2] G. Arfken: Mathematical methods for physicists. Academic Press, San Diego, 1985,  [3] N. V. Pierre: Dynamical Systems. Springer, Berlin, 1994,  [4] R. Vich, Z. Smékal: Číslíkové filtry. Academia, Praha, 2000,  [5] M. Stone: Mathematics for Physics I. Pimander-Casabon, Alexandria, 2002.</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Pojistná matematika		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Artur Sergyeyev, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základní principy pojistně matematických výpočtů Vymezení základních pojmů, princip ekvivalence, modelový a nemodelový přístup k výpočtu pojistného</li> <li>2. Životní pojištění - konstrukce úmrtnostních tabulek</li> <li>3. Životní pojištění - komutační čísla a jejich použití</li> <li>4. Životní pojištění - pojistné plnění závislé na dožití pojištěného</li> <li>5. Životní pojištění - pojistné plnění závislé na smrti pojištěného</li> <li>6. Životní pojištění - pojištění za běžné pojistné</li> <li>7. Životní pojištění - pojistné rezervy</li> <li>8. Životní pojištění - stochastické modelování</li> <li>9. Životní pojištění - modelování pojistného ve VBA</li> <li>10. Životní pojištění - pojištění více životů</li> <li>11. Penzijní připojištění</li> <li>12. Neživotní pojištění - kalkulace pojistného</li> <li>13. Neživotní pojištění - pojistné rezervy</li> <li>14. Neživotní pojištění - matematické modelování</li> </ol>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<p>Literatura:</p> <p>Cipra, T: Pojistná matematika - teorie a praxe, Ekopress, Praha 1999, ISBN 80-86119-17-3</p> <p>Cipra, T: Penzijní pojištění a jeho výpočetní aspekty, HZ, Praha 1996, ISBN 80-86009-04-1</p> <p>Pacáková, V.: Aplikovaná poistná statistika, Bratislava 2000, ISBN 80-8044-073-5</p> <p>Doporučená literatura:</p> <p>Cipra, T: Pojistná matematika v práci, HZ, Praha 1994, ISBN 80-901495-6-1</p> <p>Cipra, T.: Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou, HZ, Praha 1995, ISBN 80-901918-0-0</p>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Ekonometrie		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 2c	<b>hod. za týden</b>	4
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>	Aktivní komunikace v průběhu studia předmětu; získání zápočtu formou odevzdání samostatného semestrálního projektu.		
<b>Vyučující</b>	Ing. Petr Sed'a, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je zvládnutí postupu ekonometrického modelování se zaměřením na ekonomickou interpretaci, verifikaci modelu a jeho následné využití v praxi při řízení a rozhodování. Cvičení jsou věnována praktickým aplikacím v prostředí MS Excel a softwarového produktu SPSS. Student pro absolvování předmětu získá představu o výhodách a nevýhodách ekonometrického modelování s tím, že bude schopen samostatně řešit úlohy vyplývající z každodenní potřeby ekonomické praxe.</p> <p><i>Osnova předmětu:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do studia ekonometrie.</li> <li>2. Jednoduchý lineární regresní model.</li> <li>3. Vícenásobný regresní model.</li> <li>4. Funkční formy regresních modelů.</li> <li>5. Statistická verifikace.</li> <li>6. Ekonometrická verifikace.</li> <li>7. Specifikace modelu.</li> <li>8. Technika umělých proměnných.</li> <li>9. Ekonometrické postupy v prognózování.</li> <li>10. Modely časových řad.</li> </ol>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>	<p>Podmínky zápočtu: Vypracování a odevzdání semestrálního projektu z oblasti aplikace regresních modelů nebo časových řad. Projekt je nezbytné odevzdat v tištěné podobě i elektronicky.</p> <p>Podmínky zkoušky: Získání zápočtu - body ze zápočtu se přenášejí do hodnocení ke zkoušce. Zkouška se skládá ze dvou částí : • Obhajoba vypracovaného semestrálního projektu, • 2 ústní otázky ze zkouškových okruhů (z přednášek, cvičení, doporučené literatury).</p> <p>Pro studenty s individuálním studijním plánem platí stejné podmínky pro získání zápočtu a složení zkoušky.</p>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p><b>Povinná literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ARLT, J. Moderní metody modelování ekonomických časových řad. GRADA Publishing, 1999. ISBN 80-7169-539-4.</li> <li>2. ARLT, J. ARLTOVÁ, M. Finanční časové řady. 1. vydání Grada Publishing, Praha, 2003. 220 stran. ISBN 80-247-0330-0</li> <li>3. GUJARATI, D. N. Basic Econometrics, 4. Ed., Mc Graw-Hill, Singapore, 2003. ISBN 0-07-233542-4.</li> <li>4. HUŠEK, R. Základy ekonometrické analýzy I., II. Vysoká škola ekonomická v Praze, 1998. ISBN 80-7079-102-0.</li> </ol> <p><b>Doporučená literatura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BROOKS, Ch.: Introductory econometrics for finance. Cambridge, 2002. ISBN 0521-79018-2.</li> <li>2. HEIJ, Ch. et al: Econometrics Methods with Applications in Business and Economics. Oxford, 2004. ISBN 0-19-926801-0.</li> </ol>		



<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Fuzzy množiny a fuzzy systémy		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / ZS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	1p + 1c	<b>hod. za týden</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Prof. RNDr. Jaroslav Ramík, CSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je zvládnutí základů teorie fuzzy množin a jejich aplikaci se zaměřením na využití v rozhodování v různých oblastech lidské činnosti. Obsahová náplň zahrnuje:</p> <p>Základní definice . Příklady fuzzy množin. Operace s fuzzy množinami (FM). t-normy a t-konormy. Agregací operatory. Rozšířené operace s FM. Fuzzy čísla: Konvexní fuzzy množina, fuzzy interval, fuzzy číslo (FČ), trojúhelníkové FČ, lichoběžníkové FČ, L-R fuzzy čísla. Princip rozšíření. Rozšířené binární operace s fuzzy čísly. Rozšířené operace s L-R fuzzy čísly. Rozšířené operace s t-normami a t-konormami. Pravděpodobnost, možnost a fuzzy míry. Pravděpodobnost a možnost a fuzzy jevu. Fuzzy množiny typu 2 a výše. Fuzzy relace. Fuzzy systémy. Lingvistická proměnná. Fuzzy logika - rozšíření klasické logiky. Lingvistické pravdivostní hodnoty. Přibližné usuzování s fuzzy pravidly. Fuzzy množiny a expertní systémy. Fuzzy regulace. Mamdaniho a Sugenyovy fuzzy regulátory. Fuzzy optimalizace a fuzzy rozhodování. Aplikace fuzzy množin.</p> <p>Obsahem seminářů je řešení příkladů k jednotlivým tématům látky probírané na přednáškách s využitím Excelu.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Novák, Fuzzy množiny a jejich aplikace. Fuzzy množiny a jejich aplikace. 2. vyd. Praha : SNTL, 1990. 296 s. Matematický seminář. ISBN 04-012-90.</li> <li>2. V. Novák. Základy fuzzy modelování. 1. vyd. Praha : BEN-technická literatura, 2000. 166 s. ISBN 80-7300-009-1.</li> <li>3. H.-J. Zimmermann, Fuzzy set theory. Kluwer Acad. Publ., Boston-Dordrecht-London, 1996. ISBN 0-7923-9624-3.</li> <li>4. Ramík, J., Vlach, M.: Generalized concavity in optimization and decision making. Kluwer Publ. Comp., Boston-Dordrecht-London, 2001, 305 p., kap. 4 – 7, ISBN 0-7923-7494-9.</li> </ol>			

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Teorie her		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2 / LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p + 1c	<b>hod. za týden</b>	3
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	6
<b>Způsob zakončení</b>	Z, Zk	<b>Forma výuky</b>	Př. + cv.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Tomáš Kopf, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Základy nekooperativní teorie her: Strategie, výplatní matice, Nashova rovnováha, čisté a smíšené strategie, symetrické hry, klasifikace jednoduchých her. Opakované hry. Evolučně stabilní strategie, dynamika vývoje strategie. Modelování v teoriích her.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>[1] Jörgen W. Weibull: Evolutionary Game Theory, MIT Press, 1995.  [2] Ross, Don. "Game Theory". <i>The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2008 Edition)</i>. Edward N. Zalta (ed.).  [3] Alexander Mehlmann: The Game's Afoot! Game Theory in Myth and Paradox, AMS 2000.</p>		

<b>E – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Matematická ekonomie podruhé		
<b>Typ předmětu</b>	povinně volitelný	<b>dopor. ročník / semestr</b>	1, 2/ LS
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	2p	<b>hod. za týden</b>	2
<b>Jiný způsob vyjádření rozsahu</b>		<b>kreditů</b>	4
<b>Způsob zakončení</b>	Z	<b>Forma výuky</b>	Př.
<b>Další požadavky na studenta</b>			
<b>Vyučující</b>	Doc. RNDr. Kristína Smítalová, CSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Komodity a spotřebitelé. Preferenční relace. Arrowova věta.  Užitková funkce. Spojitost a konvexnost preferenční relace a užitkové funkce.  Individuální poptávka a optimum spotřebitele.  Cenový simplex a funkce neuspokojené poptávky. Walrasův zákon.  Kakutaniova věta o pevném bodě a existence rovnovážných cen.  Modely dynamiky cenového vývoje.  Produkční množiny a existence konkurenční rovnováhy.</p>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>		<b>hodin za týden</b>	
<b>Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly</b>			
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<p>Ašmanov, S.A.: Vvedenije v matěmaticěskuju ekonomiku, Moskva, Nauka 1984  Ekeland I.: Éléments d'économie mathématique, Paris, Hermann 1979 (ruský překlad Moskva, Mir 1983)  Chang A.C.: Fundamental Methods of Mathematical Economics, McGraw Hill 1984  Saari, D.: Mathematical Complexity of Simple Economics, Notices AMS Vol. 42 (1993) No. 2, pp. 222-230  Zimmermann, K.: Úvod do matematické ekonomie, Praha, Karolinum 2002</p>		