

D - Přehled předmětů studijního plánu

Vysoká škola: Slezská univerzita v Opavě
Součást vysoké školy: Matematický ústav v Opavě
Název studijního programu: Matematika
Název studijního oboru: Obecná matematika (bakalářský)

Blok: M 16 Základní kurz matematiky III (doporučený ročník: 1, 2)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
M 01 001	5	Matematická analýza I	3/0	zim	Zk	M 01 901
M 01 901	2	Matematická analýza I-cvičení	0/2	zim	Z	-
M 01 002	5	Matematická analýza II	3/0	let	Zk	M 01 001, M 01 902
M 01 902	2	Matematická analýza II-cvičení	0/2	let	Z	-
M 01 003	5	Matematická analýza III	4/0	zim	Zk	M 01 002, M 01 006, M 01 903
M 01 903	2	Matematická analýza III-cvičení	0/2	zim	Z	-
M 01 004	5	Matematická analýza IV	3/0	let	Zk	M 01 003, M 01 904
M 01 904	2	Matematická analýza IV-cvičení	0/2	let	Z	-
M 01 005	3	Algebra I	2/0	zim	Zk	M 01 905
M 01 905	1	Algebra I-cvičení	0/1	zim	Z	-
M 01 006	3	Algebra II	2/0	let	Zk	M 01 005, M 01 906
M 01 906	1	Algebra II-cvičení	0/1	let	Z	-
M 01 007	3	Geometrie	2/0	let	Zk	M 01 003, M 01 006, M 01 907
M 01 907	1	Geometrie-cvičení	0/1	let	Z	-
M 01 021	3	Analýza v komplexním oboru	2/0	let	Zk	M 01 002, M 01 003
M 01 921	2	Analýza v komplexním oboru-cvičení	0/2	let	Z	-
M 10 133	4	Pravděpodobnost a statistika	2/0	zim	Zk	M 01 002
M 10 933	2	Pravděpodobnost a statistika-cvičení	0/2	zim	Z	-
M 10 136	4	Numerické metody	2/0	let	Zk	M 01 002
M 10 936	2	Numerické metody-cvičení	0/2	let	Z	-
M 01 008	3	Praktikum z matematiky a výpočetní techniky I	0/2	zim	Z	-
M 01 009	3	Praktikum z matematiky a výpočetní techniky II	0/2	let	Z	M 01 008
M 10 141	6	Souborná zkouška z matematiky bakalářská	-	-	SoZk	M 01 001 - M 01 009
Kredity B						
M 01 111	2	Úvod do studia matematiky I	0/2	zim	Z	-
M 01 112	2	Úvod do studia matematiky II	0/2	let	Z	-
M 01 113	1	Cvičení z algebry I	0/1	zim	Z ¹	-
M 01 114	1	Cvičení z algebry II	0/1	let	Z ²	-
M 01 115	2	Proseminář z matematiky I	0/2	zim	Z	-
M 01 116	2	Proseminář z matematiky II	0/2	let	Z	-

¹ Student si může předmět zapsat pouze souběžně s předmětem M 01 905 Algebra I – cvičení.

² Student si může předmět zapsat pouze souběžně s předmětem M 01 906 Algebra II – cvičení.

M 01 010	2	Praktikum z matematiky a výpočetní techniky III	0/2	zim	Z	M 01 009
M 01 011	2	Praktikum z matematiky a výpočetní techniky IV	0/2	let	Z	M 01 010
M 01 117	2	Proseminář z matematiky III	0/2	zim	Z	-
M 01 118	2	Proseminář z matematiky IV	0/2	let	Z	-

Blok: M 17 Obecná matematika (doporučený ročník: 3)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
M 02 021	6	Algebraické struktury	2/2	let	Z, Zk	M 10 141
M 02 022	6	Topologie	2/2	zim	Z, Zk	M 10 141
M 02 024	6	Obyčejné diferenciální rovnice	2/2	zim	Z, Zk	M 10 141
M 02 027	6	Parciální diferenciální rovnice I	2/2	let	Z, Zk	M 02 024
M 02 028	6	Funkcionální analýza a optimalizace I	2/2	zim	Z	M 10 141
M 02 029	6	Funkcionální analýza a optimalizace II	2/2	let	Z, Zk	M 02 028
M 02 031	6	Matematické modelování	2/2	let	Z	M 02 024
Kredity B						
M 03 028	4	Reálná analýza I	2/0	zim	Z, Zk ³	-
M 03 030	6	Reálná analýza II	2/0	let	Z, Zk	M 03 028
M 06 104	6	Logika a teorie množin	2/2	let	Z, Zk	-
M 03 033	6	Numerická analýza	4/2	let	Z, Zk	-
M 03 043	6	Pravděpodobnost a statistika II	2/2	let	Z, Zk	M 10 133
M 11 160	3	Aplikovaná statistika	2/1	zim	Z	M 10 133
M 03 027	6	Komplexní analýza	2/2	zim	Z, Zk ⁴	-
M 02 035	6	Matematické metody ve fyzice a technice I	2/2	zim	Z, Zk ³	-
M 02 036	6	Matematické metody ve fyzice a technice II	2/2	let	Z, Zk	M 02 035
M 03 038	6	Diferenciální geometrie I	2/2	zim	Z, Zk ³	-
M 03 039	8	Diferenciální geometrie II	4/2	let	Z, Zk	M 03 038
M 03 035	6	Parciální diferenciální rovnice II	2/2	zim	Z, Zk	M 02 027
M 03 036	6	Globální analýza I	2/2	zim	Z, Zk ^{3,4}	-
M 03 037	6	Globální analýza II	2/2	let	Z, Zk ⁴	M 03 036
M 04 062	6	Algebraická a diferenciální topologie I	2/2	zim	Z, Zk ^{3,4}	M 02 022, M 03 039
M 04 063	6	Algebraická a diferenciální topologie II	2/2	let	Z, Zk ⁴	M 04 062
M 04 064	6	Variační analýza I	2/2	zim	Z, Zk ³	M 03 039
M 04 065	6	Variační analýza II	2/2	let	Z, Zk	M 04 064
M 05 085	6	Analytická geometrie I	2/2	zim	Z, Zk ³	-
M 05 086	6	Analytická geometrie II	2/2	let	Z, Zk	M 05 085
M 05 090	6	Počítačová grafika I	2/2	zim	Z, Zk ³	-
M 05 091	6	Počítačová grafika II	2/2	let	Z, Zk	M 05 090
M 02 050	2	Seminář z obecné matematiky I	0/2	zim	Z	-
M 02 051	2	Seminář z obecné matematiky II	0/2	let	Z	-
M 02 052	2	Seminář z aplikované matematiky I	0/2	zim	Z	-
M 02 053	2	Seminář z aplikované matematiky II	0/2	let	Z	-

³ Zapiše-li si student i druhou část téhož předmětu, zkouška v zimním semestru není předepsána.

⁴ Předmět probíhá jednou za dva roky.

Blok: M 12 Diplomový blok pro bakalářskou matematiku (doporučený ročník: 3)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
M 12 162	2	Diplomová práce I	0/2 (30 h)	zim	Z	M 10 141
M 12 163	2	Diplomová práce II	0/2 (30 h)	let	Z	M 12 162

Státní závěrečná zkouška**SZZk****Blok: C 01 Cizí jazyk** (doporučený ročník: 1)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
CZJ001	2	Angličtina	0/2	zim		
			0/2	let	Zk	-

Absolventi státních jazykových zkoušek, držitelé některých certifikátů mohou ředitele ústavu požádat o uznání této zkoušky.

Blok: K 01 Tělesná výchova (doporučený ročník: 1)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity B						
S 00 025	0	Tělesná výchova	0/1	zim	Z	-
			0/1	let	Z	-

Blok: F 01 Základní kurz fyziky (doporučený ročník: 1, 2)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
F 01 000	9	Mechanika a molekulová fyzika	4/2	zim	Z, Zk	-
F 01 002	2	Základy měření	0/1	zim	Z	-
F 01 100	9	Elektřina a magnetismus	4/2	let	Z, Zk	F 01 000
F 01 102	9	Optika	4/2	zim	Z, Zk	F 01 100
F 01 200	9	Atomová a jaderná fyzika	4/2	let	Z, Zk	F 01 102
Kredity B						
F 01 600	2	Proseminář z matematických metod ve fyzice	0/2	zim	Z	-
F 01 001	5	Fyzikální praktikum I – Mechanika a molekulová fyzika	0/3	zim	Z	-
F 01 101	5	Fyzikální praktikum II – Elektřina a magnetismus	0/3	let	Z	F 01 001, F 01 002
F 01 103	5	Fyzikální praktikum III – Optika	0/3	zim	Z	F 01 101
F 01 201	5	Fyzikální praktikum IV – Atomová a jaderná fyzika	0/3	let	Z	F 01 103

Blok: H 01 Základní kurz dějepisu (doporučený ročník: 1 – 3)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
HD1005	3	Historický proseminář	0/2	zim	Z	-
HD1001	5	Úvod do studia dějin	2/0	zim	Zk	HD1005
H 00001	2	Základy latinské gramatiky	2/0	zim	Ko	-
HD1003	5	Dějiny pravěku	3/0	zim	Zk	-
HD1004	5	Dějiny starověku	2/1	let	Zk	-
HD1002	5	Základy pomocných věd historických	3/0	let	Zk	-
HD2004	5	Obecné dějiny středověku	3/0	zim	Zk	HD2018, HD1001
HD2003	5	České dějiny středověku	3/0	zim	Zk	HD2018, HD1001
HD2006	5	Obecné dějiny raného novověku	3/0	let	Zk	HD2019, HD1001
HD2005	5	České dějiny raného novověku	3/0	let	Zk	HD2019, HD1001
HD2008	5	Obecné dějiny novodobé	3/0	zim	Zk	HD2020, HD1001
HD2007	5	České dějiny novodobé	3/0	let	Zk	HD2020, HD1001
HD2010	5	Obecné dějiny nejnovější	3/0	zim	Zk	HD2021, HD1001
HD2009	5	České dějiny nejnovější	3/0	let	Zk	HD2021, HD1001
HD2016	2	Němčina pro historiky I	0/2	zim	Zk	-
Kredity B¹⁶						
HD2018	2	Výběr. seminář k dějinám středověku	0/2	zim	Z	-
HD2018	2	Výběr. seminář k dějinám středověku	0/2	let	Z	-
HD2019	2	Výběr. seminář k dějinám raného novověku	0/2	zim	Z	-
HD2019	2	Výběr. seminář k dějinám raného novověku	0/2	let	Z	-
HD2020	2	Výběr. seminář k novodobým dějinám	0/2	zim	Z	-
HD2020	2	Výběr. seminář k novodobým dějinám	0/2	let	Z	-
HD2021	2	Výběr. seminář k nejnovějším dějinám	0/2	zim	Z	-
HD2021	2	Výběr. seminář k nejnovějším dějinám	0/2	let	Z	-
H00002	2	Latina I	1/1	let	Z ¹⁷	H00001
H00003	2	Latina II	1/1	zim	Zk ¹⁷	H00002
HD2060	2	Vědecký seminář I	0/2	zim	Z ¹⁷	-
HD2061	2	Vědecký seminář II	0/2	let	Z ¹⁷	-
Kredity C						
HD1014	2	Proseminář ze středověkých dějin	0/2	let	Z	-
HD2011	3	Základy archivnictví	1/1	let	Ko	-

¹⁶ Pro připuštění ke zkoušce z HD2003-HD2010 je třeba získat alespoň jeden zápočet z oborově příslušného semináře. Zápis do konkrétního výběrového semináře realizuje Ústav historie a muzeologie FPF SU.

¹⁷ Povinný výběr mezi H00002+H00003 a HD2060+HD2061.

Blok: IN 1 Základní kurz informatiky (doporučený ročník: 1, 2)

<i>Kód</i>	<i>PK</i>	<i>Název předmětu</i>	<i>Rozsah</i>	<i>Semestr</i>	<i>Z, Zk</i>	<i>Předpoklady</i>
Kredity A						
IN 1 001	4	Úvod do informatiky a výpočetní techniky	2/0	zim	Zk	-
IN 1 002	4	Algoritmy a programování I	2/2	zim	Z	-
IN 1 003	6	Algoritmy a programování II	2/2	let	Z, Zk	IN 1 002
IN 1 004	6	Teorie grafů I	2/2	zim	Z, Zk	-
IN 1 007	4	Úvod do logiky	2/0	let	Zk	-
IN 2 001	2	Procedurální programování (C)	0/2	zim	Z	IN 1003
IN 2 003	4	Operační systémy	2/2	let	Z, Zk	IN 2001
Kredity B						
IN 1 005	4	Teorie jazyků a automatů I	2/2	let	Z	-
IN 1 006	6	Teorie jazyků a automatů II	2/2	zim	Z, Zk	IN 1 005
IN 1 008	6	Logika a logické programování	2/2	zim	Z, Zk	IN 1 007
IN 1 009	4	Umělá inteligence	2/0	let	Zk	IN 1 008
IN 1 011	5	Teorie vyčíslitelnosti	2/2	let	Z, Zk	IN 1 006
IN 2 002	2	Objektové programování (C++)	0/2	let	Z	IN 2001
IN 1 057	3	Praktikum z logického programování	0/2	let	Z	IN 1 008
IN 1 058	3	Funkcionální programování (Lisp)	0/2	zim	Z	IN 1 003
IN 1 059	3	Algoritmy a programování III	0/2	zim	Z	IN 1 003
IN 1 060	3	Algoritmy a programování IV	0/2	let	Z	IN 1 059
IN 1 062	2	Technické vybavení osobních počítačů	2/0	zim	Zk	IN 1 003
IN 1 063	2	Počítačová síť a Internet	2/0	zim	Zk	-
IN 1 065	3	Kapitoly z diskrétní matematiky I	2/0	zim	Z	M 10 132
IN 1 066	3	Kapitoly z diskrétní matematiky II	2/0	let	Z	IN 1 065
IN 1 067	3	Teorie kódování	2/0	let	Zk	M 10 133

POŽADAVKY KE STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠCE: OBECNÁ MATEMATIKA

1. Diferenciální rovnice:

- **Existence a jednoznačnost řešení** počáteční úlohy obyčejné diferenciální rovnice.
- **Lineární diferenciální systémy** (homogenní a nehomogenní systémy, vlastnosti řešení).
- **Autonomní diferenciální systémy**, typy stacionárních bodů dvourozměrného systému.
- **Stabilita stacionárního řešení** systému obyčejných diferenciálních rovnic, linearizace.
- **Parciální diferenciální rovnice** (počáteční a okrajový problém, lineární rovnice 2. řádu).
- **Eliptické rovnice** (Laplaceova rovnice, harmonické funkce).
- **Hyperbolické rovnice** (rovnice struny, smíšený problém, separace proměnných).
- **Parabolické rovnice** (Cauchyův problém pro rovnici vedení tepla, Fourierova metoda pro smíšený problém).

Literatura:

- L. S. Pontrjagin: Obyknovennyje differencialnyje uravnenija, Nauka, Moskva 1965.
M. Greguš, M. Švec, V. Šeda: Obyčajné diferenciálne rovnice, Alfa-SNTL, Bratislava Praha 1985.
I. G. Petrovskij: Lekcii ob uravnenijach s častnymi proizvodnymi, Moskva 1961.
K. Rektorys a spolupracovníci: Přehled užití matematiky, SNTL, Praha 1968.

2. Funkcionální analýza:

- **Topologické vektorové prostory** (definice, příklady a základní vlastnosti).
- **Lokálně konvexní prostory**, konvexní množiny.
- **Hahnova - Banachova věta**, věty o oddělitelnosti.
- **Fréchetovy prostory**, Banachova věta o inverzním zobrazení, věta o uzavřeném grafu.
- **Omezené množiny**, omezené operátory, Banachova - Steinhausova věta.
- **Základy konvexní analýzy** (konvexní funkce, dualita).
- **Normované prostory** (definice a příklady, Kolmogorovova věta o normovatelnosti).
- **Hilbertovy prostory** (skalární součin, ortogonální projekce, Hilbertova báze, ortogonalizace).

Literatura:

- A. N. Kolmogorov, S.V. Fomin: Základy teorie funkcí a funkcionální analýzy, SNTL, Praha 1975.
L. Mišík: Funkcionálna analýza, Alfa, Bratislava 1989.

3. Matematické metody ve fyzice a technice:

- **Rungeova-Kuttova metoda** řešení Cauchyova problému pro obyčejné diferenciální rovnice.
- **Metoda sítí** pro řešení okrajového problému.
- **Kontraktivní operátory**, Banachova věta, metoda přímé iterace.
- **Funkcionály v Hilbertově prostoru**, věta o minimu kvadratického funkcionálu, variační formulace okrajové úlohy.
- **Ritzova metoda**, pojem konečného prvku.
- **Polynomiální aproximace**, metoda nejmenšího součtu čtverců.
- **Splajnová interpolace**.

Literatura:

- K. Rektorys a spolupracovníci: Přehled užité matematiky, SNTL, Praha 1968.
Z. Riečanová a kol.: Numerické metody a matematická statistika, Alfa, Bratislava 1987.
E. Vitásek: Numerické metody, SNTL, Praha 1987.
J. Segethová: Základy numerické matematiky, Karolinum, Praha 1998.

POŽADAVKY NA PŘIJÍMACÍ ŘÍZENÍ: OBECNÁ MATEMATIKA

Přijímací zkoušky na všechny obory bakalářského a magisterského studijního programu Matematika probíhají písemnou a ústní formou z matematiky a dále z informatiky nebo z fyziky, podle vlastní volby (volba uchazeče musí být uvedena v přihlášce ke studiu). V případě oboru Obecná matematika je možné vykonat část přijímací zkoušky také z dějepisu.

TÉMATA BAKALÁŘSKÝCH PRACÍ: OBECNÁ MATEMATIKA

1. Diference, derivace, linearizace
2. Lineární regrese a její aplikace
3. Základní úloha optimálního řízení a její modifikace
4. Harmonická analýza
5. Preferenční relace a užitkové funkce
6. Iterace a stabilita pevného bodu
7. Limitní cykly

NÁVAZNOST NA DALŠÍ STUDIJNÍ PROGRAM: OBECNÁ MATEMATIKA**Navazující magisterské studium:**

- Geometrie
- Matematická analýza
- Matematická fyzika
- Učitelství matematiky pro střední školy