

**B-IIa – Studijní plány pro bakalářské a magisterské SP**

Označení studijního plánu | Studijní plán - prezenční forma studia

**PV: Numerická a výpočtová matematika - povinně volitelné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Parciální diferenciální rovnice 2	3/1	Z+Zk	6	doc. Mgr. Milan Pokorný, Ph.D.	/LS	ne	ne	ne
Numerický software 2	2/2	Z+Zk	5	prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.	/LS	ne	ne	ne
Metoda konečných prvků 2	2/2	Z+Zk	5	doc. Mgr. Petr Knobloch, Dr., DSc.	/LS	ne	ne	ne
Techniky aposteriorního odhadování chyby	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Tomáš Vejchodský, Ph.D.	/ZS	ne	ne	ne
Aposterioerní numerická analýza metodou vyvážených toků	2/0	Zk	3	Ing. Martin Vohralík, Ph.D.	/LS	ne	ne	ne
Inverzní úlohy a regularizace	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Iveta Hnětynková, Ph.D.	/ZS	ne	ne	ne
Paralelní maticové výpočty	2/2	Z+Zk	5	prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.	/LS	ne	ne	ne
Rídké matice v numerické matematice	2/2	Z+Zk	5	prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.	/ZS	ne	ne	ne
Matematické metody v mechanice tekutin 1	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc.	/ZS	ne	ne	ne
Matematické metody v mechanice tekutin 2	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc.	/LS	ne	ne	ne
Numerické řešení ODR	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Václav Kučera, Ph.D.	/ZS	ne	ne	ne
Základy nespojitě Galerkinovy metody	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.	/LS	ne	ne	ne
Aproximace funkcí 1	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Petr Tichý, Ph.D.	/ZS	ne	ne	ne
Numerické metody optimalizace 2	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Petr Tichý, Ph.D.	/LS	ne	ne	ne
Minimální počet kreditů			30					

**P: Numerická a výpočtová matematika, navazující magisterské - povinné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Parciální diferenciální rovnice 1	3/1	Z+Zk	6	doc. Mgr. Petr Kaplický, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Funkcionální analýza	2/2	Z+Zk	5	doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc.	1/ZS	ne	ano	ano
Numerický software 1	2/2	Z+Zk	5	prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.	1/ZS	ne	ano	ano
Metoda konečných prvků 1	2/2	Z+Zk	5	doc. Mgr. Petr Knobloch, Dr., DSc.	1/ZS	ne	ano	ano
Nelineární diferenciální rovnice	2/2	Z+Zk	5	doc. Mgr. Petr Knobloch, Dr., DSc.	1/LS	ne	ano	ano

Algoritmy maticových iteračních metod	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Iveta Hnětynková, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ne
Analýza maticových iteračních metod – principy a souvislosti	4/0	Zk	6	prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc.	1/LS	ne	ano	ano
Numerické metody optimalizace 1	3/1	Z+Zk	6	doc. RNDr. Václav Kučera, Ph.D.	2/ZS	ne	ano	ano
Celkem kreditů			43				43	

**V: Numerická a výpočtová matematika, navazující magisterské - doporučené volitelné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporuče ný ročník /semestr	dvousem estrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Mechanika kontinua	2/2	Z+Zk	6	Mgr. Vít Průša, Ph.D.	/ZS	ne	-	-
Počítačové řešení úloh fyziky kontinua	2/2	Z+Zk	5	RNDr. Jaroslav Hron, Ph.D.	/LS	ne	-	-
Seminář z mechaniky kontinua	0/2	Z	2	prof. RNDr. Miloslav Feistauer, DrSc., dr. h. c. RNDr. Šárka Nečasová, DSc. prof. RNDr. Jaroslav Haslinger, DrSc.	/oba	ne	-	-
Seminář numerické matematiky	0/2	Z	2	prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc. prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc.	/oba	ne	-	-
Matematické metody v mechanice pevných látek	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Martin Kružík, Ph.D., DSc.	/ZS	ne	-	-
Matematické metody v mechanice stlačitelných tekutin	2/0	Zk	3	doc. Mgr. Milan Pokorný, Ph.D.	/LS	ne	-	-
Sedlobodové úlohy a jejich řešení	2/2	Z+Zk	5	doc. Ing. Miroslav Rozložník, Dr.	/LS	ne	-	-
Matematické metody v mechanice nenewtonovských tekutin	2/0	Zk	3	RNDr. Miroslav Bulíček, Ph.D.	/ZS	ne	-	-
Metody rozkladu oblasti	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.	/LS	ne	-	-
Tvarová a materiálová optimalizace 1	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jaroslav Haslinger, DrSc.	/ZS	ne	-	-
Tvarová a materiálová optimalizace 2	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jaroslav Haslinger, DrSc.	/LS	ne	-	-
Bifurkační analýza dynamických systémů 1	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Vladimír Janovský, DrSc.	/ZS	ne	-	-
Bifurkační analýza dynamických systémů 2	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Vladimír Janovský, DrSc.	/LS	ne	-	-
Aproximace funkcí 2	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Václav Kučera, Ph.D.	/LS	ne	-	-
Numerické výpočty s verifikací	2/2	Z+Zk	5	doc. Ing. Stefan Ratschan, Ph.D.	/LS	ne	-	-
Víceúrovňové metody	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Petr Mayer, Dr.	/ZS	ne	-	-
Fraktály a chaotická dynamika	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Václav Kučera, Ph.D.	/ZS	ne	-	-

Maticové výpočty ve statistice	2/2	Z+Zk	5	doc. Dipl.-Math. Erik Jurjen Duintjer Tebbens, Ph.D.	/LS	ne	-	-
--------------------------------	-----	------	---	---	-----	----	---	---

P: Numerická a výpočtová matematika - pro zpracování závěrečné práce								
Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Diplomová práce I	0/4	Z	6		1/LS	ne	ano	ne
Diplomová práce II	0/6	Z	9		2/ZS	ne	ano	ne
Diplomová práce III	0/10	Z	15		2/LS	ne	ano	ne
Celkem kreditů			30				30	

\* případně uváděný ročník, nebo semestr je z hlediska studijního plánu pro účely akreditace SP považován za doporučený ročník, nebo doporučený semestr

<b>30. Poznámky ke studijnímu plánu:</b>
Některé předměty budou zajišťovány externisty, s nimiž budou uzavřeny dohody o provedení práce.
Část výuky probíhá v anglickém jazyce. Upozornění studentům, že musejí s výukou v angličtině počítat, bude uvedeno v podmínkách přijímacího řízení.

Rozložení kreditů	Kredity za předměty profilujícího základu (včetně základních teoretických předmětů profilujícího základu)	Kredity za všechny předměty
Povinné předměty	43	43
Povinné předměty - závěrečná práce	30	30
Povinně volitelné předměty	0	30
Kredity pro volbu studenta		17
Celkem	73	120

<b>Státní závěrečná zkouška</b>	<p>Státní závěrečná zkouška programu Numerická a výpočtová matematika se skládá ze dvou částí: obhajoby diplomové práce a ústní zkoušky.</p> <p>Při ústní zkoušce budou každému studentovi zadány tři otázky z níže uvedených tematických okruhů. Obsah těchto okruhů pokrývají povinné předměty.</p> <p>Okruhy pro ústní část státní závěrečné zkoušky:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parciální diferenciální rovnice Lineární eliptické, parabolické a hyperbolické rovnice, nelineární diferenciální rovnice v divergenčním tvaru; Sobolevovy prostory; variační formulace; existence a vlastnosti řešení; monotónní a potenciální operátory.</li> <li>2. Metoda konečných prvků Prostory konečných prvků a jejich aproximační vlastnosti; Galerkinova aproximace lineárních eliptických úloh; odhady chyby; řešení nelineárních rovnic v divergenčním tvaru.</li> <li>3. Numerická lineární algebra Základní přímé a iterační maticové metody; krylovovské metody; projekce a problém momentů; souvislost spektrální informace a konvergence.</li> <li>4. Adaptivní diskretizační metody Numerická kvadratura, odhady chyby, adaptivita; numerické metody pro obyčejné diferenciální rovnice, odhady lokální chyby, adaptivní volba časového kroku.</li> <li>5. Numerické metody optimalizace Metody pro řešení nelineárních algebraických rovnic a jejich soustav; metody pro minimalizaci funkcionálu bez omezení; lokální a globální konvergence metod.</li> </ol>
---------------------------------	---

<b>61. Státní rigorózní zkouška - ústní část</b>
--

Obsah ústní části státní rigorózní zkoušky je určen následujícími tematickými okruhy:

teorie parciálních diferenciálních rovnic  
lineární funkcionální analýza  
monotónní a potenciální operátory  
aproximace a interpolace funkcí  
metody numerické integrace  
numerické metody optimalizace  
numerické metody lineární algebry  
numerické řešení nelineárních algebraických rovnic  
numerické řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic  
základy implementace numerických metod  
matematické metody v mechanice tekutin a pevných látek