



Bakalářský studijní program:
Výpočetní a aplikovaná matematika
(garant: prof. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D.)

8. února 2019



■ Charakteristika studijního programu

- Cílem studia je vychovat absolventy s praktickými schopnostmi a základním teoretickým zázemím v aplikované matematice a informatice.
- Absolvent studijního programu Výpočetní a aplikovaná matematika by měl být schopen pochopit a řešit i problémy z různých jiných oborů (elektrotechniky, mechaniky, medicíny, ...).
- Absolventi se uplatní nejen v IT, ale díky jisté univerzálnosti matematiky (a informatiky) a naučené schopnosti se rychle adaptovat vlastně v jakémkoliv oboru či firmě. Pro většinu absolventů se nicméně předpokládá pokračování v magisterském studiu Výpočetní a aplikované matematiky.
- Program Výpočetní a aplikovaná matematika je tříletý a je připravený pro prezenční i kombinovanou formu výuky.
- V prezenční formě lze studovat i v anglickém jazyce.



■ Profil absolventa

- Absolvent má všeobecné znalosti z aplikované matematiky a informatiky. Odborně je zaměřen zejména na využití znalostí aplikované matematiky v různých oblastech. Nabídka speciálních předmětů, které nejsou součástí státních závěrečných zkoušek, umožňuje studentům nabytí hlubších znalostí ve vybraných oblastech.
- Díky solidním znalostem aplikované matematiky a informatiky má absolvent všechny předpoklady pro flexibilní adaptaci dle požadavků praxe.
- Absolvent může najít své uplatnění prakticky ve všech oblastech praxe využívajících IT a aplikovanou matematiku bez ohledu na jejich zaměření.



■ Podmínky přijímacího řízení

- Pravidla přijímání ke studiu se řídí Statutem VŠB–TUO. V souladu se Statutem VŠB–TUO se každoročně vyhlašují Pravidla přijímacího řízení a podmínky přijetí do bakalářského studia na Fakultě elektrotechniky a informatiky VŠB – TU Ostrava. Součástí přijímacího řízení je písemná zkouška z matematiky. Tato může být uchazeči za splnění vyhlášených podmínek prominuta.
- Kapacita přijímaných uchazečů do studijního programu Výpočetní a aplikovaná matematika je 35 osob. Na obor Výpočetní matematika, ze kterého vznikl studijní program Výpočetní a aplikovaná matematika bylo přijímáno v minulých akademických letech cca 10-15 studentů ročně.



Studijní plán

Povinné předměty

Povinné 44+59 142 kr.											
1. semestr 04/01-20 kr.		2. semestr 04/01-20 kr.		3. semestr 04/01-20 kr.		4. semestr 11/01-20 kr.		5. semestr 04/01-20 kr.		6. semestr 04/01-20 kr.	
Za	KR	Za	KR	Za	KR	Za	KR	Za	KR	Za	KR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
480-2460/01 Základy fyziky O. Životný		480-2410/01 Fyzika I O. Životný		470-2211/05 Diskrétní matematika P. Kovář		460-2034/03 Architektury počítačů a paralelních systémů P. Olšák		470-2304/03 Algebra P. Kovář		470-2603/03 Bakalářský projekt II J. Bouček	
0+1	2 kr.	KR		2+3	5 kr.	Za+K		2+2	6 kr.	Za+K	
470-2260/03 Lineární algebra P. Benesjani		460-2001/05 Algoritmy I J. Dvořák		470-2115/01 Matematická analýza 3 P. Benesjani		470-2109/02 Matematická analýza s Maplem P. Votobčík		470-2601/03 Bakalářský projekt I J. Bouček		470-2406/01 Modely s neurčitostí J. Kracík	
3+0	7 kr.	Za+K		2+2	4 kr.	KR		2+2	6 kr.	Za+K	
470-2110/01 Matematická analýza 1 J. Bouček		470-2115/07 Matematická analýza 2 J. Bouček		470-2211/01 Numerická lineární algebra 2 D. Horák		470-2100/01 Obvyklé diferenciální rovnice B. Kratochvíl		470-2601/03 Numerické metody D. Lukáš		470-2603/03 Správa operačních systémů D. Sedlák	
3+0	8 kr.	Za+K		3+3	8 kr.	Za+K		2+2	6 kr.	Za+K	
460-2002/03 Úvod do programování J. Gaupl		470-2210/01 Numerická lineární algebra 1 D. Lukáš		470-2405/01 Pravděpodobnost J. Kracík		470-2401/03 Statistika I R. Bělá		460-2006/03 Počítačové síť P. Moravec			
3+0	6 kr.	KR		2+2	6 kr.	Za		2+2	6 kr.	Za+K	
460-2104/01 Základy číslicových systémů J. Žitňák						460-2005/03 Úvod do teoretické informatiky Z. Ševc		460-2005/03 Počítačové síť P. Moravec			
2+3	5 kr.	Za+K						2+3	5 kr.	Za+K	
470-2101/03 Základy matematiky P. Jachoda											
2+2	2 kr.	Za						2+3	5 kr.	Za	



■ Studijní plán

■ Povinně volitelné předměty typu B

Povinně-volitelné B | 0+16 | 15 kr.

1. semestr 0+4 4 kr.					2. semestr 0+6 5 kr.					3. semestr 0+4 4 kr.					4. semestr 0+2 2 kr.				
Za	KUZ	Zk	Za+Zk		Za	KUZ	Zk	Za+Zk		Za	KUZ	Zk	Za+Zk		Za	KUZ	Zk	Za+Zk	
2	0	1	0		3	0	0	0		2	0	0	0		0	0	0	1	
420-2004/01 Bezpečnost v elektrotechnice V. Stýskala 0+0 1 kr. Zk					712-0125/01 Jazyk anglický b/II pro FEI - pokročilá úroveň Z. Travninská 0+2 2 kr. Za					712-0126/01 Jazyk anglický b/III pro FEI - pokročilá úroveň Z. Travninská 0+2 2 kr. Za					712-0127/01 Jazyk anglický b/IV pro FEI - pokročilá úroveň Z. Travninská 0+2 2 kr. Za+Zk				
712-0124/01 Jazyk anglický b/I pro FEI - pokročilá úroveň Z. Travninská 0+2 2 kr. Za					713-0013/01 Tělesná výchova B I. Durdová 0+2 1 kr. Za					Číslo předmětu Společenskovední předmět II 0+2 2 kr. Za									
713-0012/01 Tělesná výchova A I. Durdová 0+2 1 kr. Za					Číslo předmětu Společenskovední předmět I 0+2 2 kr. Za														



■ Studijní plán

■ Volitelné předměty

Volitelné | 35+44 | 81 kr.

1 semestr				2 semestr				3 semestr				4 semestr				5 semestr				6 semestr				
3+4 8 kr.				3+5 8 kr.				3+4 11 kr.				3+4 9 kr.				11+14 25 kr.				13+11 22 kr.				
Zk	KZ	Zk	Zp+Zk	Zk	KZ	Zk	Zp+Zk	Zk	KZ	Zk	Zp+Zk	Zk	KZ	Zk	Zp+Zk	Zk	KZ	Zk	Zp+Zk	Zk	KZ	Zk	Zp+Zk	
3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3
				460-2055/01 Objektově orientované programování M. Kudělka 1+3 4 kr. Zp+Zk				460-2053/04 Algoritmy II J. Dvořský 2+2 0 kr. KZ				460-2066/01 Sazba technických dokumentů J. Dvořský 3+1 1 kr. KZ				460-2056/01 Databázové systémy I R. Šaňa 2+2 4 kr. KZ				460-2028/01 Paralelní a distribuované systémy P. Křivánek 2+2 8 kr. KZ				
				460-2009/04 Úvod do softwarového inženýrství S. Šťavů 2+2 4 kr. Zp+Zk				460-2428/03 Fyzika II O. Živčák 2+0 4 kr. Zp+Zk				460-2060/01 Skriptovací jazyky J. Gaur 2+2 4 kr. KZ				460-2016/05 Operační systémy P. Oliva 2+0 5 kr. Zp+Zk				460-2040/03 Počítačová bezpečnost P. Měrnáček 2+2 4 kr. Zk				
				460-2058/01 Programování v Java I J. Kolářský 2+2 4 kr. Zk				460-2065/01 Programování v C++ I P. Gajdoš 1+3 4 kr. KZ				460-2021/03 Základy počítačové grafiky M. Němec 2+2 4 kr. Zk				470-2302/01 Teorie čísel P. Jáhoda 2+2 4 kr. Zp+Zk								
				460-2062/01 Programování v Java II J. Kolářský 2+2 4 kr. KZ								460-2022/03 Semináře z programování Z. Šava 2+2 4 kr. KZ				460-2069/01 Vybrané partie ze softwarového inženýrství S. Šťavů 2+2 4 kr. Zp+Zk								
												460-2072/01 Programování v C++ II P. Gajdoš 1+3 4 kr. KZ				460-2070/01 Základy analýzy obrazu R. Fúsek 2+2 4 kr. Zp+Zk								
												460-2084/01 Základy strojeového učení J. Platoš 2+2 4 kr. KZ												



- **Průběh státní závěrečné zkoušky** Státní závěrečná zkouška se koná před zkušební komisí. Zkušební komise pro státní závěrečnou zkoušku je nejméně pětičlenná a je složena z předsedy, místopředsedy a ostatních členů. Předsedu, místopředsedu a ostatní členy zkušební komise jmenuje a odvolává děkan. Státní závěrečná zkouška je veřejná. Skládá se ze 2 částí:
 - obhajoba bakalářské práce,
 - zkouška ze dvou předmětů: Aplikovaná matematika, Výpočetní matematika a informatika.

Celková doba státní závěrečné zkoušky je 30 minut.



■ Příklady zadání bakalářských prací

- Nehladká Newtonova metoda pro řešení Stokesových rovnic s monotónně rostoucí skluzovou podmínkou.
- Řešení 3D úloh mechaniky tekutin metodou Lattice Boltzmann.
- Paralelní implementace ortogonalizace matice.
- Řešení problému vlastních čísel s aplikacemi v molekulové dynamice.
- Metoda homogenizace pro kompozitní materiály.
- Aplikace metod kvadratického programování na ořezání zvukového záznamu v reálném čase.
- Metody numerické integrace a analýza chyb.
- Aproximace polynomiálním chaosem.
- Modelování pohotovosti systému metodou Monte Carlo.
- Statistická analýza pacientů s Crohnovou nemocí.
- Vybrané hry pohledem diskrétní matematiky.
- Aplikace teorie grafu v dopravě.