

A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP

Název vysoké školy: UNIVERZITA KARLOVA

Název fakulty / fakult, příp. vysokoškolského ústavu: Matematicko-fyzikální fakulta

Název spolupracující instituce: Matematický ústav AV ČR, v.v.i.

Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i.

Ústav informatiky AV ČR, v.v.i.

Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

Název zahraniční vysoké školy:

Název detašovaného pracoviště:

Název studijního programu: Numerická a výpočtová matematika

Typy žádostí:

žádost o udělení oprávnění uskutečňovat studijní program v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání

Datum vyjádření akademického senátu fakulty nebo fakult:

Datum schválení vědeckou radou fakulty nebo fakult příp. vysokoškolského ústavu:

Datum podpisu dohody se spolupracující institucí:

ÚI AV ČR: 23.6.2015, MÚ AV ČR: 22. 6. 2015, ÚT AV ČR: 14. 4. 2015, ÚTIA: 2. 10. 2015

Datum podpisu dohody se zahraniční vysokou školou:

Datum usnesení Rady pro vnitřní hodnocení o postoupení žádosti o akreditaci Národnímu akreditačnímu úřadu: vyplňuje RUK

Datum udělení oprávnění uskutečňovat studijní program Radou pro vnitřní hodnocení:

vyplňuje RUK

Odkaz na elektronickou podobu žádosti o akreditaci SP:

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy: <http://www.cuni.cz/UK-146.html>

ISCED F: 0541 - matematika

B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu			
Název studijního programu v jazyce výuky	Numerická a výpočtová matematika		
Název studijního programu v jazyce výuky	Computational mathematics		
Překlad názvu studijního programu do ČJ			
Překlad názvu studijního programu do AJ			
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Názvy specializací v jazyce výuky			
Překlad názvů specializací do ČJ			
Překlad názvů specializací do AJ			
Sdružené studium	ne		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk výuky studijního programu	čeština, angličtina		
Udělovaný akademický titul	Ph.D.		
Typ diplomu pro meziuniverzitní studium			
Státní rigorózní zkouška	Ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	Prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.		
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu	5-10		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	Ne		

Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	Ne		
Uznávací orgán			
Oblast(i) vzdělávání (u více oblastí vzdělávání také podíl jednotlivých oblastí vzdělávání na výuce v %)	Matematika		
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje, včetně počtu studentů	název SP	název SO	počet studentů
	Matematika	Vědecko-technické výpočty	14
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.		

B-Ib – Charakteristika studijního programu	
Cíle studia ve studijním programu	
<i>Co je primárním cílem či účelem existence daného studijního programu? (Jedná se o jakousi „preambuli“ celého popisu náležitostí SP, prosíme jen stručně).</i>	Poskytnout studentům pokročilé teoretické a praktické znalosti výpočtové matematiky a připravit studenty jak k rozvoji oboru tak i k uplatnění těchto znalostí při řešení matematických problémů v přírodních a aplikovaných vědách.
Charakteristika studijního programu	
ODBORNÁ A OBOROVÁ CHARAKTERISTIKA SP:	
<i>Jaké je odborné zaměření SP? Z jakých vědních oborů či disciplín vychází a jak se toto zaměření projevuje v rámci související tvůrčí činnosti?</i>	Matematika
<i>Pokud jsou součástí daného SP specializace, popište jejich odborné zaměření v rámci SP.</i>	-
<i>V závislosti na označení popište, zdali se jedná spíše o akademicky či profesně zaměřený SP.</i>	akademicky zaměřený
<i>Jaké jsou záměry dalšího odborného rozvoje daného SP?</i>	Studium a výuka numerických metod, algoritmů a teoretických analýz budou průběžně přehodnocovány tak, aby odpovídaly aktuálnímu stavu oboru ve světě. Zásadní změny v zaměření studijního programu se nepředpokládají.
CHARAKTERISTIKA SP Z HLEDISKA VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTI	
<i>Jaká je charakteristika SP v kontextu strategie vzdělávací činnosti na fakultě?</i>	Program přirozeně navazuje na magisterský obor „Numerická a výpočtová matematika“ a případně též na obor „Matematické modelování“.
<i>Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti na UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?</i>	Studium, vývoj a analýza efektivních metod pro numerické řešení matematických úloh s praktickou motivací. Oborově je blízký programu „Matematické modelování“, které se ale zaměřuje na matematický popis fyzikálních problémů a nikoli na jejich numerické řešení a analýzu příslušných numerických metod.
<i>Jakým způsobem zohledňuje daný SP společenskou poptávku a možnosti uplatnění absolventa v současné společnosti?</i>	Soudobý rozvoj přírodních a aplikovaných věd se ve velké míře opírá o počítačová řešení daných problémů. Jejich správné použití ve formě programů ale vyžaduje hlubokou praktickou i teoretickou znalost používaných matematických technik, jejichž osvojení je podstatným cílem tohoto studijního programu. Absolventi najdou praktické uplatnění v komerční sféře zabývající se vývojem a používáním software pro různé numerické simulace, nebo mohou pokračovat v akademické sféře na domácích či zahraničních univerzitách v rozvoji tohoto oboru.
<i>Jaké jsou záměry dalšího rozvoje SP z hlediska vzdělávací činnosti na fakultě?</i>	Zásadní změny ve studijním programu se nepředpokládají, dílčí změny budou citlivě reagovat na aktuální výzkum a vývoj v oboru.
CHARAKTERISTIKA SP Z HLEDISKA ORGANIZACE STUDIA	
<i>Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.</i>	Obsahové změny proti stávajícímu oboru jsou minimální.
<i>V případě realizace SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.</i>	Na pracovištích AV ČR působí řada odborníků, jejichž spolupráce při uskutečňování studijního programu je důležitá, neboť nabízí více studijních témat a přináší též zpětnou vazbu při výzkumu v rámci studia z pohledu aplikací. Spoluúčast AV ČR umožňuje studentům pohled na studovanou problematiku v širších souvislostech.
<i>V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.</i>	

<i>Pokud jsou součástí SP specializace, popište stručně jejich význam, zaměření a členění v rámci SP, včetně struktury studijního plánu.</i>	
<i>Pokud je součástí SP „sdružené studium“, popište strukturu studijních plánů, případné přidružené studijní plány jiných SP apod.</i>	
<i>Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP, které považujete za zajímavé.</i>	Část výuky bude v anglickém jazyce.
<i>Jaké jsou záměry rozvoje daného SP z hlediska organizace studia?</i>	Žádné změny z hlediska organizace studia nejsou plánovány.

Profil absolventa studijního programu

Absolvent získá hluboké teoretické znalosti a praktické dovednosti pro numerické řešení různých problémů formulovaných jako matematický popis přírodních, technických a společenských jevů. Absolvent je schopen pro daný problém navrhnout optimální způsob řešení, tj. zvolit metodu včetně vhodné algoritmizace, tuto metodu analyzovat a provést vlastní implementaci na počítačích. Výstupy metod pak dokáže správně interpretovat a navrhnout případnou úpravu metod. Je schopen též vyhodnotit možnosti a slabiny uvažovaných přístupů. Absolvent je dále schopen posoudit vhodnost použití metod a implementací v aplikačním softwaru.

Absolvent najde uplatnění v těch oborech lidské činnosti, které staví na numerickém řešení matematických modelů. Uplatní se ve výzkumu a vývoji v přírodních, aplikovaných a společenských vědách a to jak v komerční tak i akademické sféře doma i v zahraničí.

Odborné znalosti

Absolvent má hluboké znalosti v oblasti numerické matematiky a výpočetních metod s přesahem do dalších oblastí matematiky, jako jsou matematická analýza, algebra a diskrétní matematika. Dále se orientuje ve vybraných oblastech některých přírodních či technických věd. Rozumí matematickým popisům studovaných problémů a umí efektivně používat počítače pro jejich numerické řešení.

Odborné dovednosti a obecné způsobilosti

Absolvent je schopen samostatně řešit problémy dané potřebami praxe, vyvíjet nové efektivnější způsoby řešení daných problémů, kriticky zhodnotit možnosti způsobů řešení a je si vědom omezení dosažených výsledků. Tyto výsledky umí srozumitelně prezentovat na domácím i zahraničním fóru a dovede psát odborné publikace. Absolvent je schopen základní orientace v jiných, oborově vzdálenějších oblastech matematiky i některých přírodovědných či technických oborech. Je připraven pracovat v mezioborově zaměřených týmech.

Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolvent může pokračovat v akademické sféře na domácích či zahraničních univerzitách či ve výzkumných ústavech a věnovat se jak vědecké tak též pedagogické činnosti. Absolvent rovněž najde uplatnění v komerční sféře zabývající se výpočty v různých oblastech. Umí se zorientovat v používaných technikách a přístupech a je schopen navrhnout nová řešení daných problémů.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů (vyplněno)

Bakalářské a magisterské studium probíhá podle celouniverzitního kreditního systému, který je v souladu s pravidly European Credit Transfer System (ECTS). Povinně volitelné předměty jsou ve studijním plánu organizovány do jedné či více skupin; student volí povinně volitelné předměty na základě stanoveného minimálního počtu kreditů v každé skupině. Počet kreditů za povinné spolu s minimálním počtem kreditů za povinně volitelné předměty nesmí činit více než 90% (95%) celkového počtu kreditů. Ostatní předměty vyučované na UK se pro daný studijní obor považují za předměty volitelné, jejichž výběr může být studentovi doporučen (doporučené volitelné předměty). Studijní a zkušební řád stanovuje možnost uskutečňovat studijní program se specializacemi a studijní program, který umožňuje získat ucelené znalosti a dovednosti z jiného studijního programu. Specializaci lze zvolit v rámci přijímacího řízení, při zápisu do studijního programu nebo v průběhu studia. Studijní plán, umožňující získat ucelené znalosti a dovednosti z jiného studijního programu,

lze zvolit v rámci přijímacího řízení nebo při zápisu do studijního programu, jehož bude tento studijní plán součástí.
Podmínky k přijetí ke studiu (pro NAU ev. uznávací orgán)
Návaznost na další typy studijních programů

POUZE PRO RUK

Profil absolventa pro dodatek k diplomu – český jazyk (750 znaků – plný studijní plán, 340 znaků sdružené studium)
Profil absolventa pro plný studijní plán bez specializací – český jazyk
Absolvent získal hluboké teoretické znalosti a praktické dovednosti pro numerické řešení matematických problémů popisujících různé přírodní, technické a společenské jevy. Absolvent je schopen pro daný problém navrhnout optimální způsob řešení zahrnující volbu vhodné metody a její efektivní algoritmizaci. Tuto metodu dokáže analyzovat a provést vlastní implementaci na počítačích. Výstupy metod pak umí správně interpretovat a následně navrhnout případnou úpravu metod. Je schopen též vyhodnotit možnosti a slabiny uvažovaných přístupů. Absolvent je též schopen posoudit vhodnost použití metod a implementací v aplikačním softwaru.
Profil absolventa pro specializaci A – český jazyk
Profil absolventa pro specializaci B – český jazyk
Profil absolventa pro sdružené studium hlavní studijní plán (maior) – český jazyk
Profil absolventa pro sdružené studium přidružený studijní plán (minor) – český jazyk
Profil absolventa pro dodatek k diplomu – anglický jazyk (850 znaků - plný studijní plán, 375 sdružené studium)
Profil absolventa pro plný studijní plán bez specializací – anglický jazyk
The graduate gained deep theoretical knowledge and practical skills for the numerical solution of mathematical problems describing various natural, technical or social phenomena. He/she is able to propose an optimal solution approach for the given problem, including the choice of a suitable method as well as its efficient algorithmization. The graduate is able to analyze the chosen method and to implement it on computers. He/she is able to evaluate the outputs of the computational process and consequently propose suitable modifications of the applied technique. The graduate can recognize the limits and weaknesses of the approaches used and assess the suitability of methods and implementations in application software.
Profil absolventa pro specializaci A – anglický jazyk
Profil absolventa pro specializaci B – anglický jazyk
Profil absolventa pro sdružené studium hlavní studijní plán – anglický jazyk
Profil absolventa pro sdružené studium přidružený studijní plán – anglický jazyk

B-IIb – Rámcový studijní plán doktorského studia	
Studijní povinnosti	<i>Rámcový popis stud. povinností a požadavky na jejich absolvování</i>
1. ročník studia: 1-2 přednášky dle individuálního studijního plánu v závislosti na tématu disertační práce 2. ročník studia: 0-1 přednáška dle individuálního studijního plánu v závislosti na tématu disertační práce průběžně Seminář numerické matematiky či jiný seminář	
Požadavky na tvůrčí činnost	
rešeršní práce tématu disertační práce prezentace na WDS (Week of Doctoral Studies) v 1. či 2. ročníku studia alespoň jedna časopisecká publikace týkající se tématu disertační práce prezentace výsledků na semináři či vhodné konferenci	
Požadavky na absolvování stáží	
V souladu se standardy studijních programů na UK je součástí studijních povinností v doktorském studijním programu absolvování části studia na zahraniční instituci v souhrnné délce nejméně jednoho měsíce nebo další forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci. Delší zahraniční stáž je žádoucí, ale není podmínkou.	
Další studijní povinnosti	
účast na vhodné zimní či letní škole nebo konferenci zkouška z anglického jazyka případné vedení cvičení bakalářského nebo magisterského studia pod vedením zkušených přednášejících	
Návrh témat disertačních prací (u nových SP)	<i>5 témat disertačních prací</i>
Témata obhájených disertačních prací Repozitář závěrečných prací: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/search/?tab_searchas=basic&lang=cs	
Státní doktorská zkouška	
Typicky v 4. či 5. semestru, 3 okruhy otázek <ol style="list-style-type: none"> 1. matematická a funkcionální analýza 2. numerické metody 3. zaměření dle tématu disertační práce 	

C-Ib – Personální zabezpečení doktorského studia – seznam členů oborové rady

Příjmení a jméno	tituly	rok naroz.	zaměstnavatel/é	prac. úvazek v hod týdně	Š - školitel P - přednášející
Dolejší Vít	prof. RNDr. Ph.D. DSc.	1971	MFF UK	40	Š, P
Knobloch Petr	doc. Mgr. Dr. DSc.	1970	MFF UK	40	Š, P
Kučera Václav	doc. RNDr. Ph.D.	1980	MFF UK	40	Š, P
Strakoš Zdeněk	prof. Ing. DrSc.	1957	MFF UK	40	Š, P
Tichý Petr	doc. RNDr. Ph.D.	1973	MFF UK	40	Š, P
Tůma Miroslav	prof. Ing. CSc.	1958	MFF UK	40	Š, P
Kruis Jaroslav	prof. Ing. Ph.D.	1971	FSv ČVUT	40	Š
Rozložník Miroslav	doc. Ing. Dr.	1969	MÚ AV ČR	40	Š, P
Sváček Petr	doc. RNDr. Ph.D.	1973	FSt ČVUT	40	Š, P
Vejchodský Tomáš	doc. RNDr. Ph.D.	1976	MÚ AV ČR	40	Š, P

Další školitelé mimo členů OR

Příjmení a jméno	tituly	rok naroz.	zaměstnavatel/é	prac. úvazek v hod týdně
Feistauer Miloslav	prof. RNDr. DrSc., dr.h.c.	1943	MFF UK	32
Hron Jaroslav	RNDr. Ph.D.	1973	MFF UK	40
Hnětynková Iveta	RNDr. Ph.D.	1979	MFF UK	40
Duintjer Tebbens Erik Jurjen	doc. Dipl.-Math. Ph.D.	1973	FaF UK	40
Ratschan Stefan	doc. Ing. Ph.D.	1971	UI AV ČR	40

pokyny k vyplnění: Školitelé (včetně formuláře C-I - životopis) se uvádí v počtu úměrném předpokládanému počtu studentů.