

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:

Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Fričova 298, 251 65 Ondřejov

Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

Matematický ústav AV ČR, v.v.i., Žitná 25, 115 67 Praha 1

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v.v.i., Dolejškova 2155/3, 182 23 Praha 8

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i., Husinec – Řež č. p. 130, PSČ 250 68

Název zahraniční vysoké školy:

Název detašovaného pracoviště:

Název studijního programu: Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika
Theoretical Physics, Astronomy and Astrophysics

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: 18.4.2018

Datum schválení vědeckou radou fakulty nebo fakult příp. vysokoškolského ústavu: 6.6.2018

Datum podpisu dohody se spolupracující institucí:

AsÚ AV ČR, v.v.i. 2. 7. 2015

FzÚ AV ČR, v.v.i. 29. 6. 2015

MÚ AV ČR, v.v.i. 22. 6. 2015

ÚFCh JH AV ČR, v.v.i. 15. 4. 2015

ÚJF AV ČR, v.v.i. 29. 4. 2015

Datum podpisu dohody se zahraniční vysokou školou:

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

Datum udělení oprávnění uskutečňovat studijní program Radou pro vnitřní hodnocení:

Odkaz na elektronickou podobu žádosti o akreditaci SP:

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

ISCED F: 0533 – Fyzika

B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu			
Název studijního programu v jazyce výuky	Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika		
Název studijního programu v jazyce výuky	Theoretical Physics, Astronomy and Astrophysics		
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika		
Překlad názvu studijního programu do AJ	Theoretical Physics, Astronomy and Astrophysics		
Typ studijního programu	doktorské		
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, kombinovaná		
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			
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu	15		
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 %)	Fyzika		

	název SP	název SO	počet studentů
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje, včetně počtu studentů	Fyzika	Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika	36
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 hluboké znalosti hlavních směrů současné teoretické fyziky, astronomie a astrofyziky, metod řešení jejich aktuálních problémů v jak teoretických tak v případě astronomie v observačních směrech a ve vybrané problematice je vést k původní vědecké práci.
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>	Fyzika
<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>	Obsah výuky studijního programu Teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika bude průběžně upravován tak, aby odpovídal aktuálnímu stavu v oboru. Zásadní změny studijního programu se nepředpokládají.
CHARAKTERISTIKA SP Z HLEDISKA VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTI	
<i>Jaká je charakteristika SP v kontextu strategie vzdělávací činnosti na fakultě?</i>	SP navazuje na magisterské obory „Teoretická fyzika“ a „Astronomie a astrofyzika“, případně může poskytovat návaznost pro teoreticky orientované absolventy dalších magisterských oborů, zejména „Jaderná a subjaderná fyzika“ či „Matematické a počítačové modelování ve fyzice“.
<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>	Připravuje k teoretické vědecké práci v oblastech relativistické i klasické fyziky a astrofyziky, kvantové teorie, statistické fyziky, fyziky plazmatu, nebeské mechaniky, k práci v observační astronomii a dalších oborech se zdůrazněním teoretických i observačních aspektů a vzájemných souvislostí různých oblastí při využívání moderních matematických (včetně numerických) a experimentálních metod. Oborově blízký jsou SP „Jaderná a subjaderná fyzika“ a „Matematické a počítačové modelování“.
<i>Jakým způsobem zohledňuje daný SP společenskou poptávku a možnosti uplatnění absolventa v současné společnosti?</i>	Absolventi získávají schopnost zvládat širokou, složitou problematiku a flexibilitu při řešení nově vyvstalých problémů. Uplatňují se nejen v akademické sféře u nás i v zahraničí, ale i v aplikovaných oblastech.
<i>Jaké jsou záměry dalšího rozvoje SP z hlediska vzdělávací činnosti na fakultě?</i>	Zásadní změny studijního programu se nepředpokládají, dílčí změny budou citlivě reagovat 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. 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, případně 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 může probíhat v anglickém jazyce.
<i>Jaké jsou záměry rozvoje daného SP z hlediska organizace studia?</i>	Změny v organizaci studia nejsou plánovány.
Profil absolventa studijního programu	
Absolvent má široké teoretické znalosti a praktické zkušenosti při řešení náročných fyzikálních problémů. Absolvent astronomie získá i experimentální dovednosti, všichni absolventi zvládají nejrůznější numerické a počítačové metody. Vedle matematických metod absolventi získají i fyzikální intuici, mimořádně důležitou pro řešení nečekaných překážek a problémů.	
Odborné znalosti	
Absolventi SP mají kvalitní znalosti hlavních oblastí současné teoretické fyziky, astrofyziky i oblastí moderní matematiky. Jejich znalosti kvantové teorie, relativistické fyziky, matematické fyziky a dalších oborů jim umožňují studovat a chápat nejnovější práce současné vědecké literatury. Absolventi observační astronomie získají také bohaté znalosti analýzy a zpracování observačních dat, či používání komplikovaných observačních technik.	
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 výzkumných ústavech a to jak ve vědecké tak též pedagogické činnosti. Absolvent rovněž najde uplatnění v komerční sféře zabývající se různými výpočty, analýzami či modelováním v různých oblastech. Umí se zorientovat v používaných technikách a přístupech a je schopen nová navrhnout řešení daných problémů.	

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů (vyplněno)
Podmínky k přijetí ke studiu (pro NAU ev. uznávací orgán)
Návaznost na další typy studijních programů
SP navazuje zejména na program Fyzika navazujícího magisterského studia, obory Astronomie a astrofyzika a Teoretická fyzika.

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
Absolventi oboru mají rozsáhlé znalosti matematiky a teoretické fyziky, resp. astronomie a astrofyziky, hluboké především v oblastech souvisejících s jejich disertační prací. Ziskají cenné zkušenosti s původní, tvořivou prací. Spektrum jejich specializací je velmi široké. Absolventi tak nacházejí uplatnění všude ve výzkumu na vysokých školách, v ústavech AV ČR a dalších vědeckých institucích u nás a v zahraničí. Univerzalita vzdělání a znalost počítačových metod jim dávají značnou flexibilitu při řešení konkrétních problémů, takže se osvědčují i v prakticky zaměřených zaměstnáních, při činnostech, které vyžadují logické myšlení a analýzu složitých úloh.
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 graduates in this programme will possess extensive knowledge of mathematics and theoretical physics or of astronomy and astrophysics, respectively, which is deepest in particular in areas related to their Ph.D. thesis. They gain a precious experience with an original, creative research. The spectrum of their specializations is very broad. The graduates thus find research jobs at universities, institutes of the Czech Academy of Sciences, and other scientific institutions both in the Czech Republic and abroad. The universality of their education and their mastery of computer techniques endow them with a considerable flexibility when solving particular problems so they realize themselves also in ‘practically’ oriented jobs requiring logical thinking and analysis of complex tasks.
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	
<p>V prvním ročníku by měl student absolvovat 2 povinnosti ukončené zkouškou a navštěvovat oborový seminář.</p> <p>Podmínkou pro skládání státních doktorských zkoušek je absolvování celkem 4 povinností ukončených zkouškou a prezentace výsledků na oborovém semináři či mezinárodní konferenci v oboru.</p>	
Požadavky na tvůrčí činnost	
<p>V prvním či druhém ročníku prezentace na konferenci Week of Doctoral Students organizované MFF či na mezinárodní konferenci v oboru.</p> <p>Prezentace vlastních výsledků v dvou publikacích v mezinárodních impaktovaných časopisech. Alespoň u jedné z publikací by měl být studentův přínos zásadní.</p> <p>OR bude splnění požadavků posuzovat individuálně. Může např. akceptovat, že student má v okamžik obhajoby pouze jednu obsahem či rozsahem výjimečnou publikaci.</p>	
Požadavky na absolvování stáží	
<p>V souladu se standardy studijní programů na UK je součástí studijních povinností v doktorském SP absolvování části studia na zahraniční instituci v souhrnné délce alespoň jednoho měsíce nebo další forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci. Delší zahraniční stáž je žádoucí, ale není podmínkou.</p>	
Další studijní povinnosti	
<p>Zkouška z anglického jazyka.</p> <p>Doporučovaná a žádoucí účast na vhodné letní/zimní škole v oboru.</p>	
Návrh témat disertačních prací (u nových SP)	<i>5 témat disertačních prací</i>
<p>Témata obhájených disertačních prací Repozitář závěrečných prací: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/search/?tab_searchas=basic&lang=cs</p>	
Státní doktorská zkouška	
<p>Doktorand zaměřený na teoretickou fyziku si volí dva z okruhů 1–7 (z toho jeden bezprostředně související s tématikou své práce) a k tomu jeden z matematických okruhů M1-M5:</p> <p>Doktorand zaměřený na astrofyziku či astronomii si volí základní okruh A1, jeden z okruhů A2, A3 a jeden z okruhů 1–7.</p> <p>1 - Matematická fyzika 2 - Relativistická fyzika a kosmologie 3 - Kvantová teorie pole a fyzika elementárních částic 4 - Teorie pevných látek 5 - Nerelativistická kvantová teorie 6 - Hydrodynamika, magnetohydrodynamika a teorie plazmatu 7 - Statistická fyzika a termodynamika</p> <p>M1 - Funkcionální analýza M2 - Parciální diferenciální rovnice M3 - Teorie distribucí M4 - Diferenciální geometrie, Lieovy grupy a algebry M5 - Numerické metody</p> <p>A1 - Klasická astronomie, mechanika a dynamika kosmických těles a soustav A2 - Experimentální metody v astronomii A3 - Klasická astrofyzika</p> <p>Podrobný popis okruhů je k dispozici na stránkách SP.</p>	

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
	I	1942	MFF UK	40	P
		1975	MFF UK	40	Š
		1972	MFF UK	40	Š
		1946	ÚJF AV ČR, v.v.i. FJFI ČVUT	40 8	
		1951	AsÚ AV ČR, v.v.i.	30	P
		1950	AsÚ AV ČR, v.v.i.	40	
		1954	FzÚ AV ČR, v.v.i.	40	Š
		1960	AsÚ AV ČR, v.v.i.	40	Š, P
		1967	MFF UK	40	Š, P
		1976	MFF UK	40	Š, P
		1961	MFF UK	40	
		1949	AsÚ AV ČR, v.v.i. CTS UK	30 3,75	
		1975	ÚFP AV ČR, v.v.i.	40	Š
		1963	MFF UK	40	Š, P
		1971	MÚ AV ČR, v.v.i.	40	Š, P
		1962	MFF UK	40	Š
		1973	FzÚ AV ČR, v.v.i.	40	Š
		1980	MFF UK AsÚ AV ČR, v.v.i.	30 10	Š, P
		1966	MFF UK	40	Š
		1957	MFF UK	40	Š

Další školitelé mimo členů OR

Příjmení a jméno	tituly	rok naroz.	zaměstnavatel/é	prac. úvazek v hod týdně
		1973	AsÚ AV ČR, v.v.i.	40
		1982	AsÚ AV ČR, v.v.i.	40
		1974	MFF UK	40
		1970	MFF UK	40
		1975	MFF UK	40
		1970	AsÚ AV ČR, v.v.i.	40
		1968	MFF UK	40
		1972	MFF UK	40
		1980	MFF UK	40

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