

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: Ústav fyziky atmosféry AV ČR v. v. i.
Ústav termomechaniky AV ČR v. v. i

Název zahraniční vysoké školy: -----

Název detašovaného pracoviště: -----

Název studijního programu: Fyzika atmosféry, meteorologie a klimatologie

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: 29. 4. 2015 ÚFA AV ČR

14. 4. 2015 ÚT AV ČR

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: 0533 Fyzika

B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu			
Název studijního programu v jazyce výuky	Fyzika atmosféry, meteorologie a klimatologie		
Název studijního programu v jazyce výuky			
Překlad názvu studijního programu do ČJ			
Překlad názvu studijního programu do AJ	Atmospheric Physics, Meteorology and Climatology		
Typ studijního programu	doktorský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Názvy specializací v jazyce výuky	Program není členěn na specializace		
Překlad názvů specializací do ČJ			
Překlad názvů specializací do AJ			
Sdružené studium	----		
Forma studia	prezenční, kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk výuky studijního programu	čeština, angličtina		
Udělováný akademický titul	Ph.D.		
Typ diplomu pro meziuniverzitní studium			
Státní rigorózní zkouška	ne	Udělováný akademický titul	-----
Garant studijního programu	doc. RNDr. Petr Pišoft, Ph.D		
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu ve studijním programu	5		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		

Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne
Uznávací orgán	Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy
Oblast(i) vzdělávání (u více oblastí vzdělávání také podíl jednotlivých oblastí vzdělávání na výuce v %)	Fyzika

Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje, včetně počtu studentů	název SP	název SO	počet studentů
	Fyzika	Meteorologie a klimatologie	18
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>	Příprava vysoce kvalifikovaných odborníků pro tematickou oblast atmosférických procesů v širokém kontextu interdisciplinárních vazeb z hlediska základního i aplikovaného výzkumu.
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>	Studijní program je zaměřen na rozsáhlý komplex atmosférických jevů a procesů, které mají fyzikální charakter, uplatňují se však také v interdisciplinárních vazbách např. k atmosférické chemii, oceánologii, fyzické geografii, environmentálním vědám apod.
<i>Pokud jsou součástí daného SP specializace, popište jejich odborné zaměření v rámci SP.</i>	Studijní program se nečlení na specializace.
<i>V závislosti na označení popište, zdali se jedná spíše o akademicky či profesně zaměřený SP.</i>	Studijní program je akademicky zaměřený.
<i>Jaké jsou záměry dalšího odborného rozvoje daného SP?</i>	Sledovat, aktivně ovlivňovat a rozvíjet poznání v oblasti fyziky atmosféry, meteorologie a klimatologie v přímém vztahu k aplikacím ve studijních plánech a k přípravě vědecky erudovaných odborníků.
CHARAKTERISTIKA SP Z HLEDISKA VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTI	
<i>Jaká je charakteristika SP v kontextu strategie vzdělávací činnosti na fakultě?</i>	Studijní program přísluší do hlavního proudu vzdělávacích činností na MFF UK směřujících k přípravě vysoce kvalifikovaných odborníků pro oblasti základního i aplikovaného výzkumu. Program navazuje na magisterský obor „Meteorologie a klimatologie.“
<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>	V rámci Univerzity Karlovy jde o jedinečný program z hlediska komplexního pohledu na dynamický systém zemské atmosféry v širokých interdisciplinárních vazbách. I v rámci ČR se jedná o jediný program poskytující vzdělání v oblasti fyziky atmosféry, meteorologie a klimatologie. Z metodologického hlediska se interaktivně a komplementárně uplatňuje rozsáhlé spektrum aplikací z oblasti teoretické, experimentální i počítačové fyziky.
<i>Jakým způsobem zohledňuje daný SP společenskou poptávku a možnosti uplatnění absolventa v současné společnosti?</i>	Studijní program reaguje na současnou vysokou společenskou poptávku po vysoce kvalifikovaných a vědecky erudovaných pracovnících v tematické oblasti fyziky atmosféry, meteorologie a klimatologie ve vztahu k základnímu i aplikovanému výzkumu, ale i z hlediska potřeb v řadě odvětví národního hospodářství (zemědělství, doprava, energetika atd.), v krizovém řízení, environmentálních aplikacích, perspektivách vývoje zemského klimatu apod.
<i>Jaké jsou záměry dalšího rozvoje SP z hlediska vzdělávací činnosti na fakultě?</i>	Předpokládá se dlouhodobý kontinuální vývoj v přímé návaznosti na intenzivní vědeckou činnost garantujícího pracoviště. Zásadní změny v 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>	Jde o kontinuální návaznost s programově trvalým uplatňováním obsahových inovací vyplývajících z vědeckého pokroku, rozvoje poznání a společenských potřeb. Obsahové změny proti stávajícímu oboru jsou minimální. Výraznější změny jsou pouze v personálním zajištění, kde se větší míře zapojili mladší pracovníci (s dobrou perspektivou brzké habilitace či jmenování).

<i>V případě realizace SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.</i>	Oba zapojené ústavy AV ČR významně přispějí k rozšíření tematického spektra zadávaných doktorských projektů, doplní tým školitelů a poskytnou i možnosti využití svých výpočetních, popř. laboratorních kapacit. 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>	SP se nečlení na specializace
<i>Pokud je součástí SP „sdružené studium“, popište strukturu studijních plánů, případně přidružené studijní plány jiných SP apod.</i>	Součástí SP není „sdružené studium“
<i>Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP, které považujete za zajímavé.</i>	Významnou specifičností oboru je jeho zakotvení v základním výzkumu, ale s velkým potenciálem praktických aplikací v hydrometeorologické službě a obecně v široké environmentální sféře. Část výuky může být či 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	
<p>Absolvent získává komplexní vědeckou erudici pro studium atmosférických procesů v širším kontextu s dalšími procesy probíhajícími v klimatickém systému i přilehlé části vnějšího meziplanetárního prostoru. Oblast znalostí absolventů je charakterizována zejména tématy fyzika atmosféry, dynamická a synoptická meteorologie, modelování atmosférických procesů, klimatologie a změny klimatu, děje v mezní vrstvě atmosféry, turbulence a modelování proudění, chemismus atmosféry a kvalita ovzduší anebo charakteristiky vyšších vrstev atmosféry.</p> <p>Absolvent je připraven tvůrčím způsobem uplatňovat nabyté vědomosti na akademických pracovištích, v resortním výzkumu i v různých aplikovaných odvětvích komerční sféry.</p>	
Odborné znalosti	
<p>Předpokládá se plná vědecká erudice v celém obsahovém rámci popsaném v profilu absolventa. Oblast znalostí absolventů je charakterizována zejména tématy fyzika atmosféry, dynamická a synoptická meteorologie, modelování atmosférických procesů, klimatologie a změny klimatu, děje v mezní vrstvě atmosféry, turbulence a modelování proudění, chemismus atmosféry a kvalita ovzduší anebo charakteristiky vyšších vrstev atmosféry.</p>	
Odborné dovednosti a obecné způsobilosti	
<p>Absolvent získává znalosti a kompetence v oblasti matematického i fyzikálního modelování širokého spektra přírodních procesů ve vztahu k meteorologickým prognózám, projekcím klimatu, proudění v mezní vrstvě atmosféry anebo problémům kvality ovzduší. Absolvent je schopen samostatně řešit problémy dané potřebami praxe, vyvíjet nové efektivnější způsoby řešení daných problémů a kriticky zhodnotit možnosti způsobů řešení. Výsledky své práce umí jasně prezentovat a je schopen psát odborné publikace. Absolvent se orientuje v oborově příbuzných tématech a je připraven pracovat v mezioborově zaměřených týmech.</p>	
Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce	
<p>Absolventi mají širokou perspektivu uplatnění například ve výzkumných ústavech a na pracovištích vysokých škol, v průmyslových vývojových centrech zaměřených na studium proudění, v business prostředí v souvislosti s expertními znalostmi postupů statistického modelování, v oblasti krizového managementu v souvislosti s extrémními meteorologickými jevy anebo v řadě hospodářských odvětví ovlivňovaných atmosférickými ději jako je třeba energetika.</p>	
Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů (vyplněno)	
<p>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</p>	

<p>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.</p>	
<p>Podmínky k přijetí ke studiu (pro NAU ev. uznávací orgán)</p>	
<p>Návaznost na další typy studijních programů</p>	
<p>V užším smyslu studijní program navazuje na magisterské studium meteorologie a klimatologie na MFF UK, mohou se v něm však dobře uplatnit absolventi magisterských studií širokého spektra přírodovědných i technických oborů.</p>	

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 získává komplexní vědeckou erudici pro studium atmosférických procesů v širším kontextu s dalšími procesy probíhajícími v klimatickém systému i přilehlé části vnějšího meziplanetárního prostoru. Oblast znalostí absolventů je charakterizována zejména tématy fyzika atmosféry, dynamická a synoptická meteorologie, modelování atmosférických procesů, klimatologie a změny klimatu, děje v mezní vrstvě atmosféry, turbulence a modelování proudění, chemismus atmosféry a kvalita ovzduší anebo charakteristiky vyšších vrstev atmosféry. Absolvent je připraven tvůrčím způsobem uplatňovat svoje znalosti a kompetence na akademických pracovištích, v resortním výzkumu i v různých aplikovaných odvětvích komerční sféry.
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 acquires comprehensive scientific knowledge necessary for the study of atmospheric processes within a wider context of other processes occurring in the climate system and the adjacent interplanetary space. The scope of knowledge gained by the graduate includes, in particular, the following areas: atmospheric physics, dynamic and synoptic meteorology, modelling of atmospheric processes, climatology and climate changes, processes in the boundary layer of the atmosphere, turbulences and flow modelling, atmospheric chemistry and air quality or characteristics of the higher atmosphere. The graduate is prepared to creatively work with the acquired knowledge and competence in academic environments, within departmental research and in various applied fields of commerce.
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

Studijní povinnosti stanoví každému doktorandovi jeho individuální studijní plán (ISP), který se vztahuje k celé době doktorského studia a je prostřednictvím dodatků upřesňován a aktualizován pro každý začínající školní rok. Tento ISP stanoví okruhy vědomostí, které má doktorand získat v jednotlivých etapách svého studia, obsahuje stručné sylaby těchto okruhů, uvádí studijní literaturu a určuje pro každý okruh tutora, pokud tuto roli neplní sám školitel. Zmíněné okruhy se stanovují a vymezují individuálně dle zaměření příslušného doktorského projektu, mohou však též odpovídat předmětům předem sestaveným pro účastníky doktorského studia. Nabídku takovýchto předmětů obsahuje Studentský informační systém (SIS) a ISP v tomto případě obsahuje příslušný odkaz. Předpokládaná nabídka předmětů je dále uvedena.

Seznam předmětů:

NMET501	Radičně aktivní plyny v atmosféře	zimní	2/0	Zk	
NMET503	Vybrané partie z dynamické meteorologie	zimní	2/0	Zk	
NMET507	Prediktabilita atmosférických procesů	letní	2/0	Zk	
NMET508	Numerické předpovědní metody	letní	2/0	Zk	
NMET509	Dynamika systému oceán - atmosféra	zimní	2/0	Zk	
NMET510	Stratosféra a mezosféra	zimní	2/0	Zk	
NMET512	Využití vícerozměrných statistických metod v meteorol. a klimat.	letní	2/0	Zk	
NMET517	Vybrané partie geofyzikální hydrodynamiky	letní	2/0	Zk	
NMET518	Scénáře změny klimatu	letní	2/0	Zk	
NMET519	Modelování klimatických změn	letní	2/0	Zk	
NMET520	Aktuální otázky synoptické klimatologie	zimní	2/0	Zk	
NMET524	Klima města	letní	3/0	Zk	
NMET525	Pokročilé otázky klimatologie	zimní	2/2	Zk, Z	
NMET526	Numerické modelování proudění tekutin	letní	2/2	Zk, Z	
NMET527	Fyzika a chemie aerosolů	zimní	2/0	Zk	
NMET528	Modelování znečištění ovzduší	letní	2/1	Zk, Z	
NMET529	Experimentální metody výzkumu aerosolů	zimní	2/0	Zk	
NMET530	Horská meteorologie	zimní	2/0	Zk	
NMET531	Specifika prognózy počasí ve střední Evropě	letní	2/0	Zk	
NMET532	Numerické modely počasí a klimatu	zimní	2/0	Zk	
NMET533	Družicová data ve výzkumu atmosféry	zimní	2/1	Zk, Z	
NMET534	Dynamika střední atmosféry	letní	2/0	Zk	
NMET535	Pokročilé partie z fyziky oblaků a srážek	letní	2/0	Zk	

Požadavky na tvůrčí činnost

Vyžadují se samostatné tvůrčí aktivity doktoranda, zaměřené především v širších souvislostech k řešení doktorského projektu (dizertace). Do ISP se především zahrnuje charakteristika cíle řešení tohoto projektu, návrh metod řešení a vymezení jednotlivých etap řešení včetně v nich předpokládaných dílčích výsledků. Vyžadují se soustavné publikační aktivity doktoranda, jeho aktivní vystupování na vědeckých konferencích, seminářích, workshopech apod. Tyto povinnosti se rovněž zahrnují do ISP a jeho ročních dodatků. Během studia se požadují impaktované publikace, kde je doktorand hlavním autorem, nebo se na publikaci významně podílí. V prvním roce studia má doktorand na MFF povinnost zúčastnit se aktivním vystoupením tzv. doktorandského týdne (WDS – Week of Doctoral Studies).

Požadavky na absolvování stáží

V souladu se standardy studijních 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. Absolvování zahraniční stáže je zahrnuto v individuálním studijním plánu doktoranda.

Další studijní povinnosti

Doktorandi jsou systematicky vedeni k rozvíjení svých jazykových schopností a kompetencí, a to zejména v angličtině. Vytvářejí se jim rovněž podmínky pro získávání a rozvoj kompetencí v oblastech organizace a řízení vědecké práce v základním i aplikovaném výzkumu, ve strategiích plánování výzkumu, v šíření inovací apod.

Návrh témat disertačních prací (u nových SP)

Témata obhájených disertačních prací

Repozitář závěrečných prací: https://is.cuni.cz/webapps/zzp/search/?tab_searchas=basic&lang=cs

Petr Šácha (2017): New perspective on the role of gravity waves in the stratosphere dynamics and variability (školitel doc. RNDr. Petr Pišoft, Ph.D.)

Ján Mašek (2017): Broadband radiation scheme fully interacting with clouds (školitel RNDr. Radmila Brožková, CSc.)

Zuzana Rulfová (2016): Frequency analysis of precipitation amounts (školitel RNDr. Jan Kyselý, Ph.D.)

Michaela Radová (2015): Morfologie horní hranice oblačnosti konvektivních bouří z pohledu meteorologických družic (školitel RNDr. Martin Setvák, CSc.)

Naděžda Slezáčková – Zíková (2014): What is the connection between atmospheric aerosols, meteorological parameters and gaseous pollutants? (školitel Ing. Dr. Vladimír Ždímal, CSc.)

Vladimír Fuka (2014): Mathematical modelling of air-flow in geometrically complicated areas (školitel doc. RNDr. Josef Brechler, CSc.)

Michal Kozubek (2014): Global changes in the midlatitude stratosphere (školitel RNDr. Jan Laštovička, DrSc.)

Státní doktorská zkouška

Zde doporučuji zkopírovat již připravený syllabus zkoušky

Zkouška probíhá typicky ve 4. anebo 5. semestru studia a zahrnuje 3 okruhy otázek.

I. Širší základ

Předpokládá se znalost obecných zákonitostí a pojmů z fyziky. Znalosti z okruhu mechanika, molekulová fyzika a termika, termodynamika, hydrodynamika, mechanika kontinua a optika budou zkoušeny především v rámci otázek z předmětů profilujících obor.

II. Pokročilé partie oboru

II.1. Povinná část

II.1.1 Dynamická meteorologie

Termodynamika otevřených a uzavřených systémů, fázové přechody. Typy atmosférického proudění, interpretace ageostrofičských složek, proudová funkce a divergenční potenciál. Teorie tlakových změn, interpretace základních rovnic dynamiky atmosféry, teorém potenciální vorticity, cirkulační teorémy, gravitační a inerční oscilace, vlny v zonálním proudění, baroklinní instabilita, transformace energie v atmosféře, prediktabilita atmosférických dějů, cirkulace v různých atmosférických měřítkách.

II.1.2 Synoptická meteorologie

Využití numerických předpovědních metod v prognóze počasí, zvláštnosti synoptických procesů nad střední Evropou, předpovědi nebezpečných jevů a stavů, regionální vlivy na atmosférické fronty a na počasí uvnitř vzduchových hmot, kvazigeostrofičský přístup v synoptické analýze, využití konceptu PV thinking pro synoptickou analýzu, principy izentropické analýzy.

II.1.3 Mezní vrstva atmosféry

Turbulence v atmosféře, transformace kinetické energie v mezní vrstvě, řešení problému uzávěru, modely turbulence, Moninova a Obuchovova teorie podobnosti, stabilitní parametry, interakce mezi zemským povrchem a atmosférou, proudění přes horské překážky, transport a reakce znečišťujících příměsí v atmosféře.

II.1.4 Klimatologie

Klimatický systém, zpětné vazby, prediktabilita klimatu. Fyzikální a chemické procesy v klimatickém systému, horizontální a vertikální struktura atmosférické a oceánské cirkulace, interakce mezi atmosférou a oceánem. Variabilita v klimatickém systému, cirkulační indexy, módy variability. Struktura klimatických modelů, globální cirkulační modely, modely na omezené oblasti. Vlivy antropogenní činnosti na klimatický systém. Vliv urbanizace na klima.

II.2. Volitelná část

Doktorand si vybere jeden z uvedených tematických okruhů:

II.2.1 Numerické předpovědní metody

Typy parciálních diferenciálních rovnic používaných při formulaci meteorologických modelů (hyperbolické, parabolické a eliptické rovnice včetně okrajových úloh). Rovnice mělké vody, baroklinní modely. Matematická formulace meteorologických předpovědí, celokoulové modely a modely na omezené oblasti. Parametrizace a asimilace dat. Numerické řešení rovnic atmosférické dynamiky.

II.2.2 Fyzika oblaků a srážek

Fyzikální vlastnosti oblačných a srážkových částic, mikrofyzikální procesy v oblacích, dynamika vrstevnatých a konvekčních oblaků, mezosynoptické konvekční systémy, chemie oblaků a srážek, oblačná elektřina, využití meteorologických radiolokátorů při měření srážek, interakce aerosolů s oblačností a vliv na intenzitu srážek - nepřímé radiální vlivy aerosolů, parametrizace a modely tvorby oblačnosti a srážek.

II.2.3 Atmosférická optika a akustika

Rozptyl a absorpce elektromagnetického záření v atmosféře, výklad základních optických a akustických jevů v atmosféře, meteorologická aplikace radarů, sodarů a metod dálkového průzkumu.

II.2.4 Transport znečišťujících příměsí v atmosféře

Znečišťující příměsí a jejich zdroje, rozptyl znečištění, depozice na zemském povrchu, vymývání srážkami, základy chemismu atmosféry, chemie ozónu, monitoring znečištění ovzduší, metody měření emisí, modely šíření znečišťujících příměsí v různých prostorových měřítkách, ekologické důsledky znečišťování ovzduší, mikrofyzika a chemie aerosolů.

II.2.5 Vyšší vrstvy atmosféry

Střední atmosféra, její struktura a změny během roku. Cirkulace ve střední atmosféře, Brewer-Dobsonova cirkulace, polární cirkulace. Výměna mezi troposférou a stratosférou. Role vlnových procesů v dynamice střední atmosféry. Ozon ve stratosféře, destrukce ozonu a ozonová díra. Vliv vulkanických erupcí a sluneční aktivity.

II. 2. 6 Aplikovaná klimatologie

Klima města a specifika jeho modelování. Klimatologické aspekty solární a větrné energetiky. Biometeorologie – otázka tepelného komfortu, dopad vln veder a chladu na člověka a jeho zdraví. Základy fenologie. Vybrané partie technické klimatologie (klima vnitřních prostor, vliv klimatu a počasí na dopravu a průmysl).

Požadovaný obsah SDZk je možno upravit, event. doplnit ve vztahu ke konkrétnímu ISP doktoranda a k tématu jeho dizertace

Doporučená literatura

- Andrews, D. G., Holton, J. R., Leovy, C. B.: Middle Atmosphere Dynamics. Academic Press, New York, 1987.

- Arya, Paul S. Introduction to micrometeorology. Vol. 79. Elsevier, 2001.
- Bigg, G. R.: The Oceans and Climate. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- Cotton, W. R., Anthes, R. A.: Storm and Cloud-Dynamics. Int. Geoph. Series, vol. 44, Academic Press, New York, 1989.
- G. Brasseur, S. Solomon: Aeronomy of the middle atmosphere (third edition), Atmos. Oceanograph. Sci. Lib, Springer, Dordrecht, The Netherlands (2005), (369 ff.)
- Boucher: Atmospheric Aerosols: Properties and Climate Impacts, Springer, 2015.
- Curry, J. A., Webster, P. J.: Thermodynamics of Atmospheres and Oceans. Academic Press, New York, 1999.
- Dutton, J. A.: Dynamics of Atmospheric Motion. Dover, New York, 1995.
- Houze Jr., R. A.: Cloud Dynamics. International Geophysics Series, vol. 53, Academic Press, New York, 1993.
- Jacobson, M. Z.: Fundamentals of Atmospheric Modeling. Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
- McGuffie, K., Henderson-Sellers, A.: A Climate Modelling Primer. John Wiley & Sons, New York, 1999.
- T. R. Oke, G. Mills, A. Christen, J. A. Voogt: Urban Climates, Cambridge University Press, 2017.
- Pedlosky, J.: Geophysical Fluid Dynamics. Springer-Verlag, Berlin, 1995.
- Pechala, F., Bednář, J.: Příručka dynamické meteorologie. Academia, Praha, 1991.
- Peixoto, J. P., Oort, A. H.: Physics of Climate. American Inst. of Physics, New York, 1992.
- Pruppacher, H. R., Klett, J. D.: Microphysics of Clouds and Precipitation. Atmospheric and oceanographic sciences library, vol. 18, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1997.
- Rayner, J. N.: Dynamic Climatology. Blackwell Publishers, Inc., Malden, Mass. USA, 2001.
- Seinfeld J.H., Pandis S. N.: "Atmospheric Chemistry and Physics. From Air Pollution to Climate Change." John Wiley and Sons, Inc., New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Toronto 1998
- Stull, Roland B. An introduction to boundary layer meteorology. Vol. 13. Springer Science & Business Media, 2012.
- Vitaly I. Khvorostyanov, Judith A. Curry: Thermodynamics, Kinetics, and Microphysics of Clouds 1st Edition, Cambridge University Press, 2014

Strukturu doporučené literatury je možno upravit, event. doplnit ve vztahu ke konkrétnímu ISP doktoranda a k tématu jeho dizertace

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
Pišoft Petr	Doc. RNDr. Ph.D.	1979	KFA MFF UK	40	Š, P
Bednář Jan	Prof. RNDr. CSc.	1946	KFA MFF UK	40	Š, P
Beneš Luděk	Doc. Ing. Ph.D.	1967	KFA MFF UK	20	Š, P
Brechler Josef	Doc. RNDr. CSc.	1955	KFA MFF UK	40	Š, P
Brožková Radmila	RNDr. CSc.	1964	ČHMÚ	40	Š, P
Halenka Tomáš	Doc. RNDr. CSc.	1959	KFA MFF UK	40	Š, P
Huth Radan	RNDr. DrSc.	1964	KFGG PřF UK	40	P
Jaňour Zbyněk	Prof. RNDr. DrSc.	1944	ÚT AV ČR	40	Š, P
Kalvová Jaroslava	Doc. RNDr. CSc.	1940	KFA MFF UK	20	Š, P
Huszár Peter	Mgr. Ph.D.	1981	KFA MFF UK	40	P
Laštovička Jan	RNDr. DrSc.	1944	ÚFA AV ČR	40	P
Potopová Vera	doc. Dr. Mgr.	1974	KAB FAPPZ ČZU	20	Š, P

Další školitelé mimo členů OR

Příjmení a jméno	tituly	rok naroz.	zaměstnavatel/é	prac. úvazek v hod týdně
Holtanová Eva	RNDr. Ph.D.	1983	KFA MFF UK	40
Mikšovský Jiří	Mgr. Ph.D.	1977	KFA MFF UK	40
Žák Michal	Mgr. Ph.D.	1978	KFA MFF UK	40
Raidl Aleš	RNDr. Ph.D.	1969	KFA MFF UK	40
Paluš Milan	RNDr. DrSc.	1963	ÚI AV ČR	40
Setvák Martin	RNDr. CSc.	1958	ČHMÚ	40
Resler Jaroslav	RNDr. Ph.D.	1962	ÚI AV ČR	40

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