Doktorské studium specializace Fyzika plazmatu

(verze pro studenty začínající studium od září 2025)

Povinnosti studenta

K povinnostem studenta patří:

- absolvování předmětu FB504, který má za úkol studentovi představit metody, jež jsou na ÚFTP k dispozici – v 1. semestru
- představení tématu své dizertační práce na semináři ÚFTP (představení tématu, stav poznání ve světě, state of the art, plány na dizertační práci) – v 1. ročníku (FB506)
- představení stavu své práce TAC – každoročně
- složení zkoušky Basics of plasma science (FB510) – v 2. ročníku
- pomoc při výuce (4 semestry, výuku určuje pedagogický zástupce ředitele ÚFTP)
- aktivní účast na seminářích ÚFTP
- alespoň měsíční zahraniční stáž
- referát na odborném sympóziu v cizím jazyce (angličtina)
- publikace alespoň dvou článků (souvisejících s tématem dizertační práce) v odborném časopise, v alespoň jednom je student prvním autorem, alespoň jeden článek je publikován v časopise umístěném v 1. nebo 2. kvartilu.
- získání alespoň 240-ti kreditů (viz následující tabulky)
- předložení a obhájení dizertační práce (odevzdání práce a přihlášení se k obhajobě se očekává do 8. semestru)

Předměty studia

Povinné předměty:

kód	název	kredity	typický semestr	kred./sem.
XD100	Příprava disertační práce	160	1 – 8	cca 20
FB504	Methods of plasma and surface science	3		
F6710	Seminář ÚFTP	12	1 – 8	2
FB506	Představení tématu dizertační práce	1	2	
FB510	Basics of plasma science	7	3	
XD102	Pomoc při výuce	16	2 – 6	4
XD106	Odb. přednáška v cizím jazyce	6		6
XD110	Zahraniční stáž			typ. 5 kr./měsíc

Student nemusí absolovat předmět F6710 6-krát, pokud mu v tom brání dlouhá zahraniční stáž, příp. brzké odevzdání dizertační práce. Předměty XD100, F6710 a XD102 je možné zapsat i vícekrát (a získat tak za ně více kreditů), než je uvedeno v tabulce.

Doporučené volitelné předměty:

kód	název	kredity
	Podzimní semestr:	
FB010	Elementární srážkové procesy v plazmatu 2	3+1
FB100	Plazmochemické procesy	2
FB240	Fyzika vysokofrekvenčních výbojů	2
FB241	Fyzika DC, pulzních a nf. výbojů	2
FB242	Gas discharges: physical mechanisms and applications	2
F7900	Studentský seminář	1
	Jarní semestr:	
FC020	Numerické metody ve fyzice plazmatu	3+1
FB041	Seminář plazmové depozice a charakterizace materiálů	1
FB051	Seminář diagnostiky plazmatu	1
FC250	Nano- a mikrotechnologie	3+1
FC510	Special topics in nanotechnology science	1+1

Kromě uvedených doporučených předmětů jsou studentům k dispozici i další předměty MU, vč. např. fyzikálních předmětů doporučených pro Mgr. studium fyziky plazmatu a nanotechnologií.

TAC

Thesis advisory committee: Typicky tříčlenná, typicky ve složení vedoucí skupiny, jiný odborník znalý tématu, (zahraniční) externista. Školitel není členem TAC. Úkoly komise:

- Alespoň jednou ročně se setkat se studentem, který komisi představí postup své dizertační práce.
- Projít dotazník vyplněný studentem v ISu (každý semestr).
- Být přítomna na představení tématu dizertační práce na semináři ÚFTP, toto představení posoudit a v případě nedostatků si vyžádat doplnění.
- Kontrola plnění úkolů studenta.

Představení tématu na semináři ÚFTP

Během 1. ročníku, typicky ve 2. semestru. Student připraví přednášku týkající se tématu jeho dizertační práce. Představí problematiku (může být i ze širšího pohledu, než je téma jeho práce) a stav jejího poznání ve světě tak, aby přednáška byla přínosná i pro mladší studenty na semináři. Student také uvede klíčové otázky, na které hledá odpověď, a způsob, jakým plánuje dizertační práci řešit. Student nemusí ukazovat své dosavadní výsledky, cílem je představit problematiku.

TAC posoudí, zda student představil téma dostatečně. V případě nedostatků si vyžádá, aby přednášku doplnil. Případné doplnění přednášky již většinou není veřejné, student je představí TAC.

Představení tématu dizertační práce je v ISu zapsané jako předmět s kódem FB506. Právo zápisu zápočtu (na podnět TAC) v ISu mají předseda OK a vedoucí výzkumných skupin ÚFTP.

Basics of plasma science

Předmět (FB510) pokrývá základní přehled přes problematiku fyziky plazmatu a interakce plazmatu s povrchy pevných látek. Očekává se, že student absolvuje předmět FB510 do konce druhého ročníku studia. Předmět je založen na přehledových přednáškách a samostudiu literatury. Do osnovy předmětu spadá zejména:

- Kinetická teorie plazmatu, srážkové procesy v plazmatu, transportní rovnice
- Typy výbojů, mechanizmy zapálení výbojů, struktura výbojů, procesy probíhající ve výbojích
- Interakce plazmatu s povrchem, fyzikální a chemické děje na površích. Depozice, leptání, úpravy povrchů. Charakterizace povrchů.
- Diagnostika plazmatu.
- Aplikace plazmatu.

Obhajoba dizertační práce

Očekává se, že student před obhajobou publikuje výsledky své dizertační práce minimálně ve dvou článcích v impaktovaných časopisech, z nichž alespoň jeden je Q1 nebo Q2 a alespoň jeden je studentovou prvoautorskou publikací. V případě vyššího počtu článků (alespoň pět článků v impaktovaných časopisech, z toho alespoň dva prvoautorské) může být práce sepsána formou kompilátu. Kompilát musí obsahovat širší komentář práce uchazeče a jasný popis, jakou část práce na každém článku vykonal.

Obhajoba dizertační práce začíná prezentací uchazeče, na kterou má 30 minut. Očekává se, že kromě vlastních výsledků, které samozřejmě tvoří jádro prezentace, student posluchače uvede i do problematiky, aktuálního stavu poznání a motivace své práce. Následují shrnutí posudků dizertační práce, studentovy odpovědi na případné dotazy v posudcích a otázky komise.

Student se k obhajobě musí v předstihu přihlásit v IS. Registrace je možná přes https://is.muni.cz/auth/uradovna/ukon – Podání nové žádosti za mou osobu – PřF ODSKAZINT: Přihláška k obhajobě dizertační práce/Application for PhD thesis defence.

Motivační program

Aktuálně (r. 2026) ÚFTP poskytuje svým Ph.D. studentům odměnu za publikace v kvalitních (Q1, Q2) časopisech. Tato odměna se skládá z mimořádného stipendia a případné podpory účasti na konferenci (do 30 tis. Kč), pokud je student prvním autorem publikace.

Výše stipendia závisí na počtu autorů - studentů ÚFTP a na jejich pořadí podle tabulky:

	1. student	2. student	3. student	hlavní autor
1 student autorem	22 500			7 500 Kč
2 studenti autory	15 000	7 500		+ konference
3 studenti autory	13 500	6 000	3 000	(do 30 tis. Kč)

V případě, že student vykáže, že jeho činnost byla realizována jen částečně na ÚFTP, náleží mu jen částečný podíl na stipendiu a příspěvku na konferenci.