Doktorské studium specializace Fyzika plazmatu

(verze pro studenty začínající studium do srpna 2025)

Povinnosti studenta

K povinnostem studenta patří:

- předložení a obhájení dizertační práce (odevzdání práce a přihlášení se k obhajobě se očekává do 8. semestru)
- složení státní doktorské zkoušky z fyziky plazmatu (očekává se do 4. semestru)
- publikace alespoň dvou článků v odborném časopise, v alespoň jednom je student prvním autorem, alespoň jeden článek je publikován v časopise umístěném v 1. nebo 2. kvartilu.
- referát na odborném sympóziu v cizím jazyce (angličtina) (do 8. semestru)
- alespoň měsíční zahraniční stáž
- pomoc při výuce (4 semestry, výuku určuje pedagogický zástupce ředitele ÚFTP)
- aktivní účast na seminářích ÚFE (vlastní přednáška do 6. semestru)
- získání alespoň 240-ti kreditů (viz následující tabulky)

Předměty studia

Povinné předměty:

kód	název	kredity	typický semestr	kred./sem.
XD100	Příprava disertační práce	160	1 – 8	cca 20
F6710	Seminář ÚFTP	12	1 – 8	2
FC154	Studium odborné literatury 1	4	2	4
FB153	Studium odborné literatury 2	4	3	4
XD102	Pomoc při výuce	16	2 – 6	4
XD106	Odb. přednáška v cizím jazyce	6		6
XD110	Zahraniční stáž			záleží na délce

(Místo předmětu XD100 se uznávají i předměty FB310 nebo FC310. Místo XD102 se uznává i FB300 nebo FC300. Místo XD106 se uznává i FB330 nebo FC330.
Student nemusí absolovat předmět F6710 6-krát, pokud mu v tom brání dlouhá zahraniční stáž, příp. brzké odevzdání dizertační práce. I v takovém případě je ale povinná prezentace vlastních výsledků na semináři ÚFTP. Předměty XD100, F6710 a XD102 je možné zapsat i vícekrát (a získat za ně více kreditů), než je uvedeno v tabulce.)

Povinně volitelné předměty: (minimálně jeden z následujících čtyřech, zapisuje se na první semestr)

kód	název	kredity
FB501	Plasma diagnostics and simulation	3
FB502	Deposition and analysis of thin films	3
FB503	Surface modifications and plasma applications	3
FB504	Methods of plasma and surface science	3

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.

Státní zkouška

První část státní zkoušky se týká dizertační práce studenta. Student si na úvod připraví 5 – 8 min. dlouhou prezentaci své dizertační práce. Student nemusí uvádět své výsledky, ale přednese úvod do problematiky vč. aktuální situace tématu ve světě a motivace, "state of the art", a do svých plánů na řešení dizertační práce. Následuje diskuze komise se studentem na téma dizertační práce.

V dalších částech (většinou dvě otázky) je student zkoušen z témat fyziky plazmatu. Otázky dá komise studentovi před zkouškou, student má přibližně hodinu na přípravu bez literatury. Otázky se mohou týkat témat:

- 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 (UV/VIS emisní, absorpční, fluorescenční. Infračervená, mikrovlnná, EPR, titrace. Rozptyl elektromagnetického záření. Sondová diagnostika, elektrická charakterizace výboje. Hmotnostní a energiová analýza. Plynová chromatografie. Šlírová fotografie.)
- Aplikace plazmatu (vytváření materiálů na površích i v objemu, rozklad látek, zdroj záření, využití v analytické chemii, leptání, povrchové modifikace, termojaderná fúze)

Student se v předstihu musí přihlásit ke státní zkoušce v IS. Registrace je možná přes https://is.muni.cz/auth/uradovna/ukon – Podání nové žádosti za mou osobu – PřF ODSKAZINT: Přihláška ke státní doktorské zkoušce.

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 ISu.

Motivační program

Publikace

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.

Státní zkoušky

Odměňování za státní zkoušku bylo v zimě 2026 ukončeno.