

**B-IIa – Studijní plány pro bakalářské a magisterské SP**

Označení studijního plánu | Studijní plán - prezenční forma studia

**P: Částicová a jaderná fyzika - povinné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Fyzika elementárních částic	3/2	Z+Zk	7	prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc. doc. RNDr. Tomáš Davídek, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Fyzika atomového jádra	3/2	Z+Zk	7	prof. RNDr. Pavel Cejnar, DSc. Mgr. Pavel Stránský, Ph.D. Mgr. František Knapp, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Kvantová teorie pole I	4/2	Z+Zk	9	prof. RNDr. Jiří Hořejší, DrSc.	1/ZS	ne	ano	ano
Experimentální a aplikovaná jaderná fyzika	4/0	Zk	6	doc. Mgr. Milan Krtička, Ph.D.	1/ZS	ne	ano	ano
Základy teorie elektroslabých interakcí	2/2	Z+Zk	6	prof. RNDr. Jiří Hořejší, DrSc. Ing. Michal Malinský, Ph.D.	1/LS	ne	ano	ano
Kvarky, partony a kvantová chromodynamika	2/2	Z+Zk	6	doc. Mgr. Alexander Kupčo, Ph.D.	1/LS	ne	ano	ano
Mikroskopická teorie jádra	4/0	Zk	6	prof. RNDr. Jan Kvasil, DrSc. Mgr. František Knapp, Ph.D.	1/LS	ne	ano	ano
Seminář částicové a jaderné fyziky III	0/2	Z	3	doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr. doc. Mgr. Milan Krtička, Ph.D. prof. Ing. Josef Žáček, DrSc.	2/ZS	ne	ano	ne
Seminář částicové a jaderné fyziky IV	0/2	Z	3	doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr. doc. Mgr. Milan Krtička, Ph.D. prof. Ing. Josef Žáček, DrSc.	2/LS	ne	ano	ne
Celkem kreditů			53				53	

**P: Částicová a jaderná fyzika - předměty pro zpracování závěrečné práce**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Diplomová práce I	0/4	Z	6		1/oba	ne	ano	ne
Diplomová práce II	0/6	Z	9		2/oba	ne	ano	ne
Diplomová práce III	0/10	Z	15		2/oba	ne	ano	ne
Celkem kreditů			30				30	

**PV: Částicová a jaderná fyzika - povinné volitelné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Kvantová teorie pole II	4/2	Z+Zk	9	prof. RNDr. Jiří Hořejší, DrSc.	LS	ne	ano	ne
Částicová fyzika za standardním modelem I	2/1	Zk	4	Ing. Michal Malinský, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Částicová fyzika za standardním modelem II	2/1	Zk	4	Ing. Michal Malinský, Ph.D.	LS	ne	ano	ne
Vybrané partie teorie kvantovaných polí I	3/0	Zk	4	RNDr. Jiří Novotný, CSc.	ZS	ne	ano	ne
Vybrané partie teorie kvantovaných polí II	3/0	Zk	4	RNDr. Jiří Novotný, CSc.	LS	ne	ano	ne
Teorie kalibračních polí	3/0	Zk	4	RNDr. Jiří Novotný, CSc.	ZS	ne	ano	ne

Chirální symetrie silných interakcí	2/0	Zk	3	RNDr. Jiří Novotný, CSc.	LS	ne	ano	ne
Pokročilé koncepty symetrie	2/2	Zk	5	doc. Mgr. Alfredo Iorio, Ph.D.	LS	ne	ano	ne
Teorie grup a algeber v částicové fyzice	2/1	Zk	4	doc. RNDr. Karol Kampf, Ph.D.	LS	ne	ano	ne
Kvantová teorie pole při konečné teplotě	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Jiří Dolejší, CSc.	LS	ne	ano	ne
Klasický a kvantový chaos	2/0	Zk	3	Mgr. Pavel Stránský, Ph.D. Georgios Loukes Gerakopoulos, Dr.	LS	ne	ano	ne
Mikroskopická teorie jádra II	2/0	Zk	3	Mgr. Petr Veselý, Ph.D. Mgr. František Knapp, Ph.D. prof. RNDr. Jan Kvasil, DrSc.	ZS	ne	ano	ne
Kolektivní dynamika mnohočásticových systémů	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Pavel Cejnar, DSc. Mgr. Pavel Stránský, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Statistická jaderná fyzika	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Pavel Cejnar, DSc. doc. Mgr. Milan Krtička, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Fyzika máločásticových jaderných systémů	2/0	Zk	3	Ing. Daniel Gazda, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Úvod do počítačové jaderné fyziky	1/1	Zk	3	Ing. Tomáš Dytrych, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Silná interakce při vysokých energiích	2/0	Zk	3	doc. Mgr. Martin Spousta, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Jaderná astrofyzika	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Dalibor Nosek, Dr.	ZS	ne	ano	ne
Difrakce v částicové fyzice	2/1	Zk	4	Mgr. Tomáš Sýkora, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Experimentální prověrka standardního modelu	2/1	Z+Zk	4	prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc. doc. RNDr. Tomáš Davídek, Ph.D.	LS	ne	ano	ne
Kosmické záření	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Dalibor Nosek, Dr.	LS	ne	ano	ne
Software a zpracování dat ve fyzice částic I	1/1	Zk	3	doc. RNDr. Tomáš Davídek, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Software a zpracování dat ve fyzice částic II	2/1	Zk	4	doc. RNDr. Peter Kodyš, CSc. doc. RNDr. Tomáš Davídek, Ph.D.	LS	ne	ano	ne
Detektory a urychlovače částic	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr.	ZS	ne	ano	ne
Metody sběru dat v částicové a jaderné fyzice	2/1	Zk	4	doc. RNDr. Peter Kodyš, CSc.	ZS	ne	ano	ne
Polovodičové detektory v jaderné a subjaderné fyzice.	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr.	ZS	ne	ano	ne
Fyzika urychlovačů částic	2/1	Zk	4	Mgr. Tomáš Sýkora, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Neuronové sítě v částicové fyzice	2/1	Zk	4	Mgr. Tomáš Sýkora, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Zpracování experimentálních dat	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Dalibor Nosek, Dr.	LS	ne	ano	ne
Statistické metody ve fyzice vysokých energií	2/0	Zk	3	Mgr. Daniel Scheirich, Ph.D. Mgr. Oldřich Kepka, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne

Jaderné analytické metody	2/0	Zk	3	doc. RNDr. Anna Macková, Ph.D.	ZS	ne	ano	ne
Biologické účinky ionizujícího záření	2/0	Zk	3	Dr. Ing. Marie Davídková, CSc.	LS	ne	ano	ne
Seminář částicové a jaderné fyziky I	0/2	Z	3	doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr. doc. Mgr. Milan Krtička, Ph.D. prof. Ing. Josef Žáček, DrSc.	ZS	ne	ano	ne
Seminář částicové a jaderné fyziky II	0/2	Z	3	doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr. doc. Mgr. Milan Krtička, Ph.D. prof. Ing. Josef Žáček, DrSc.	LS	ne	ano	ne
Minimální počet kreditů			25					

V: Částicová a jaderná fyzika - doporučené volitelné předměty								
Název předmětu	rozsah	způsob ověření	počet kreditů	garant předmětu/vyučující	doporučený ročník /semestr	dvousemestrální předmět	PPZ	ZT PPZ
Kvantová teorie pole III	4/2	Z+Zk	9	prof. RNDr. Jiří Hořejší, DrSc.	ZS	ne	-	-
Teorie nanoskopických systémů I	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jan Kvasil, DrSc.	ZS	ne	-	-
Teorie nanoskopických systémů II	2/0	Zk	3	prof. RNDr. Jan Kvasil, DrSc.	LS	ne	-	-

\* případně uváděný ročník, nebo semestr je z hlediska studijního plánu pro účely akreditace SP považován za doporučený ročník, nebo doporučený semestr

30. Poznámky ke studijnímu plánu:
Povinný předmět NJSF145 Kvantová teorie pole I, 4/2, Z+Zk, ZS (J.Novotný) alternuje s předmětem NJSF068 Kvantová teorie pole I, 4/2, Z+Zk, ZS (J. Hořejší).
Povinně volitelný předmět NJSF146 Kvantová teorie pole II, 4/2, Z+Zk, LS (J.Novotný) alternuje s předmětem NJSF069 Kvantová teorie pole II, 4/2, Z+Zk, LS (J. Hořejší).

Rozložení kreditů	Kredity za předměty profilujícího základu (včetně základních teoretických předmětů profilujícího základu)	Kredity za všechny předměty
Povinné předměty	53	53
Povinné předměty - závěrečná práce	30	30
Povinně volitelné předměty	25	25
Kredity pro volbu studenta		12
Celkem	108	120

Státní závěrečná zkouška	<p>Státní závěrečná zkouška se skládá z částí:</p> <p>I. obhajoby diplomové práce</p> <p>II. Ústní zkouška</p> <p>Obsahem ústní zkoušky jsou následující témata kvantové, částicové a jaderné fyziky:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kvantová mechanika (reprezentace stavů a veličin, měření, symetrie, evoluční rovnice, přibližné a poruchové metody, teorie rozptylu, jednoduché systémy, systémy částic)</li> <li>2. Kvantová teorie pole (relativistické vlnové rovnice, kvantování volných a interagujících polí, poruchový výpočet amplitudy procesů, Feynmanovy diagramy)</li> <li>3. Fyzika elementárních částic (klasifikace, vlastnosti a interakce částic, kvarkový model, základy kvantové chromodynamiky, standardní model elektroslabé interakce)</li> <li>4. Fyzika atomového jádra (interakce nukleonů, střední pole a zbytkové interakce, kolektivní pohyby jader, jaderné rozpady, jaderné reakce)</li> <li>5. Aplikovaná jaderná fyzika (jaderné analytické metody, jaderné metody v medicíně, jaderné reaktory, základy dozimetrie)</li> <li>6. Základy experimentálních metod v částicové a jaderné fyzice (metody registrace a spektrometrie různých typů částic, urychlovače částic)</li> </ol> <p>Všechna témata jsou pokryta povinnými a povinně volitelnými předměty studijního programu.</p>
--------------------------	--

61. Státní rigorózní zkouška - ústní část	
<p>Ústní část rigorózní zkoušky pokrývá následující tématické okruhy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nerelativistická a relativistická kvantová mechanika, kvantová teorie pole</li> <li>2. Standardní model částicové fyziky</li> <li>3. Teorie jaderné struktury</li> <li>4. Experimentální metody částicové fyziky</li> <li>5. Experimentální metody a aplikace jaderné fyziky</li> </ol>	