

Bakalářský program Fyzika, PřF JU, akreditace 2021-2031

B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Fyzika		
Typ studijního programu	bakalářský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční		
Standardní doba studia	3 roky		
Jazyk studia	český		
Udělovaný akademický titul			
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	doc. RNDr. Milan Předota, PhD.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán			
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
Fyzika			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Bakalářský studijní program Fyzika, existující na PřF JU od jejího vzniku v roce 2007, poskytuje studentům základní přehled ve všech oborech klasické (mechanika a molekulová fyzika, elektřina a magnetismus, optika, atomová fyzika) i teoretické (teoretická mechanika, kvantová teorie, termodynamika a statistická fyzika, teorie relativity a pole) fyziky. Všechny oblasti klasické fyziky jsou rovněž doplněny praktickými laboratorními kurzy. Cílem studia je, aby absolvent bakalářského studia získal potřebné teoretické vzdělání a praktické zkušenosti pro řešení fyzikálních problémů, provádění fyzikálních měření, zpracování získaných dat a jejich analýzu. Důležitou součástí je též schopnost porozumět procesům a algoritmům při teoretickém i praktickém řešení fyzikálních úloh, schopnost analýzy výsledků a zobecnění metod na studium nových úkolů, které vědecké práce nebo inovativní aplikovaný výzkum přinášejí.</p> <p>K dosažení těchto cílů absolventovi pomáhají i další získané dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - silný matematický základ nezbytný pro formulování a řešení fyzikálních zákonitostí; - zvládnutí práce s výpočetní technikou, její využití při řízení a zaznamenávání experimentů; - propojení teoretické i praktické znalosti návrhu algoritmů procesů a jejich programování, s důrazem na programování vědeckých výpočtů a zpracování dat; - porozumění zásadám týmové spolupráce a způsobům prezentace; - schopnost komunikovat v anglickém jazyce, pracovat s anglicky psanou literaturou a softwarem. 			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Bakalářský program <i>Fyzika</i> je koncipován tak, aby zájemcům o studium fyziky poskytl jak potřebné základní fyzikální kurzy a praktická cvičení, tak i možnost rozšíření znalostí o speciální fyzikální a jiné vhodné kurzy. Tyto předměty, jež jsou podpořeny kurzy matematické analýzy a algebry a programování, tvoří základ studijního oboru. V rámci povinně volitelných předmětů si student prohlubuje znalosti v oblastech fyziky, kterým se chce více věnovat, zpravidla i profilovat bakalářskou prací. V rámci volitelných předmětů může volit další fyzikální předměty, ale i předměty nabízené studentům biofyziky či předměty z oborů matematiky, informatiky a chemie. Toto rozšíření znalostní základny již v bakalářském studiu umožňuje absolventům více se specializovat v dalších stupních studia a využít získané poznatky v široké škále oborů.</p> <p>Absolvent rozumí způsobům a principům měření fyzikálních veličin, procesům ovlivňujícím chyby měření, dokáže samostatně připravit a provést měření požadované veličiny. Dokáže propojit tyto znalosti s potřebami měření v praxi. Je schopen shromažďovat a hodnotit data včetně výsledků svých vlastních měření, je schopen přehledně prezentovat v ústní i písemné podobě. Dokáže odhadnout možné problémy při měření a snímání požadovaných veličin, optimalizovat jejich sběr, dohledat odborné poznatky z relevantních pramenů.</p> <p>Předpokládá se, že se studenti během svého studia profilují do dvou hlavních zaměření, experimentální fyziky (zejména optiky, fyziky plazmatu, elektroniky) nebo počítačové fyziky (částicové modelování, modelování spojitého prostředí).</p>			

Absolvent je profilován ke vstupu do navazujícího magisterského studia oborů PřF JU *Fyzikální měření a modelování*, *Biofyzika* nebo *Fyzika se zaměřením na vzdělávání pro SŠ*, a fyziky a příbuzných oborů na jiných vysokých školách. Současně je absolvent díky množství praktických cvičení dostatečně připraven po odborné a praktické stránce uplatnit se jako technik s nižším vysokoškolským vzděláním v inovačním vývoji a průmyslu v laboratořích i v praxi.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů upřesňuje dokument „Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích“ a s ním související Opatření rektora JU č. R 361.

V tomto dokumentu je charakterizována Rada studijního programu, která je zřízena pro každý studijní program a jejímiž členy jsou akademičtí pracovníci kateder podílející se na výuce daného programu, studenti či absolventi studia daného studijního programu a zástupci zaměstnavatelů.

Úkolem této rady je dbát na kvalitu studijního programu, předkládat náměty na možné zlepšení výuky jednotlivých předmětů a na úpravy studijních plánů.

Podmínky k přijetí ke studiu

Do bakalářského programu Fyzika mohou být přijati nejlepší z uchazečů, kteří podají přihlášku a zaplatí poplatek dle Rozhodnutí o podmínkách přijetí ke studiu v bakalářských studijních programech pro daný akademický rok, pokud splní následující podmínky:

- 1) Absolvovali na střední škole minimálně 3 roky výuky matematiky a minimálně 2 roky výuky fyziky, přičemž hodnocení předmětu během celého studia nebylo horší než stupněm 3 (dobře).
- 2) V případě nesplnění některého z uvedených kritérií musí uchazeč projít testem z daného předmětu / předmětů a prokázat znalosti odpovídající rozsahu osnov střední školy poskytující všeobecné střední vzdělání.

Návaznost na další typy studijních programů

Bakalářský obor Fyzika je přímo navázán na navazující magisterský program *Fyzikální měření a modelování*. Tyto dva programy společně tvoří přímou cestu k dosažení magisterského vzdělání v odborné fyzice na PřF JU. Studenti bakalářského oboru Fyzika sdílejí řadu předmětů se studenty bakalářských oborů Fyzika pro vzdělávání (+ druhý obor) a Biofyzika. Je zde proto značná prostupnost mezi těmito třemi bakalářskými obory a třemi navazujícími magisterskými obory *Fyzikální měření a modelování*, *Biofyzika* a *Učitelství pro střední školy se specializací fyzika*.

Absolvent bakalářského programu Fyzika, který by chtěl pokračovat v magisterském studiu oboru *Biofyzika* nebo *Fyzika se zaměřením na vzdělávání pro SŠ* si musí během navazujícího studia doplnit některé klíčové předměty bakalářského stupně.

B-IIa – Studijní plán bak. programu Fyzika**Označení studijního plánu****Povinné předměty**

Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Fyzika I - Mechanika a molekulová fyzika	39p+52c	zkouška	8	RNDr. Zdeněk Futera, Ph.D. (p:100%, c:100%)	1/Z	ZT
Repetitorium matematiky	0p+26c	zápočet	2	Mgr. Jan Eisner, Dr. (c:100%)	1/Z	
Lineární algebra	13p+13c	zkouška	3	Mgr. Jan Eisner, Dr. (p:100%), doc. Mgr. Lenka Zalabová, Ph.D. (c:100%)	1/Z	ZT
Matematická analýza I.	26p+26c	zkouška	6	prof. RNDr. Vlastimil Křivan, Ph.D. (p:100%), doc. RNDr. Ing. Jana Kalová, Ph.D. (c:100%)	1/Z	ZT
Programování I	26p+26c	zkouška	6	RNDr. Zdeněk Futera, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	1/Z	PZ
Základy fyzikálních měření	13p+13c	zápočet	2	doc. RNDr. Vítězslav Straňák, Ph.D. (c: 100%)	1/Z	ZT
Zpracování dat v Matlab/Octave	0p+13c	zápočet	1	doc. RNDr. Petr Jelínek, Ph.D. (c: 100%)	1/Z	PZ
Fyzika II - Elektřina a magnetismus	56p+28c	zkouška	7	doc. RNDr. Vítězslav Straňák, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	1/L	ZT
Fyzikální praktikum I	0p+42c	zápočet	3	RNDr. Jiří Kratochvíl, Ph.D., (c: 100%)	1/L	PZ
Matematická analýza II.	42p+28c	zkouška	8	doc. RNDr. Ing. Jana Kalová, Ph.D. (p: 100%), Mgr. Jan Eisner, Dr. (c: 100%)	1/L	ZT
Seminář Katedry fyziky	0p+14c	zápočet	1	RNDr. Jiří Kratochvíl, Ph.D. (c: 100%)	1/L	
Postupová zkouška z angličtiny	0p+0c	zkouška	0	Mgr. Klára Pavlínová	1/L	
Fyzika III - Optika	39p+39c	zkouška	7	prof. Tomáš Polívka, Ph.D., (p: 50%), RNDr. Radek Litvín, Ph.D. (p: 50%, c: 100%)	2/Z	ZT
Fyzikální praktikum II	0p+39c	zápočet	3	RNDr. František Adamec, CSc. (c: 100%)	2/Z	PZ
Matematická analýza III	39p+26c	zkouška	8	doc. Ing. Luděk Berec, Ph.D. (p: 100%), Mgr. Jan Eisner, Dr. (c: 100%)	2/Z	ZT
Statistické vyhodnocování experimentálních dat	26p+13c	zkouška	4	Mgr. Martin Čada, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	2/Z	ZT
Fyzika IV - Atomová fyzika	56p+28c	zkouška	7	Mgr. Marcel Fuciman, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	2/L	ZT
Fyzikální praktikum III.	0p+28c	zápočet	3	RNDr. Milan Durchan, CSc. (c: 100%)	2/L	PZ
Termodynamika a statistická fyzika	42p+14c	zkouška	5	doc. RNDr. Milan Předota, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	2/L	ZT
Úvod do diferenciálních rovnic	28p+28c	zkouška	6	prof. RNDr. Vlastimil Křivan, Ph.D. (p: 100%), Mgr. Jan Eisner, Dr. (c: 100%)	2/L	ZT
Kvantová teorie I	39p+13c	zkouška	6	prof. Tomáš Polívka, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	3/Z	ZT
Teorie relativity a pole	13p+13c	zkouška	3	doc. RNDr. Petr Jelínek, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	3/Z	ZT
Fyzikální praktikum IV.	0p+39c	zápočet	3	Mgr. Marcel Fuciman, Ph.D. (c: 100%)	3/Z	PZ

Bakalářská diplomová praxe I.	0p+104 c	zápočet	8	školitel	3/Z	
Bakalářská zkouška z angličtiny	0p+0c	zkouška	8	Mgr. Klára Pavlínová	3/Z	
Teoretická mechanika	28p+14 c	zkouška	4	doc. RNDr. Milan Předota, Ph.D. (p: 100%), (c: 100%)	3/L	ZT
Bakalářská diplomová praxe II.	0p+112 c	zápočet	8	školitel	3/L	
Povinně volitelné předměty						
Základy meteorologie a klimatologie	42p+0c	zkouška	4	RNDr. Aleš Farda, Ph.D. (p: 25%), Mgr. Petr Skalák (p: 75%)	L	
Počítačová fyzika-počítačové modelování	14p+28 c	zkouška	4	doc. RNDr. Milan Předota, Ph.D.	L	
Elektronika I	39p+13 c	zkouška	4	Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D.	2/Z	
Praktikum z elektroniky	0p+28c	zápočet	3	Ing. Ladislav Ptáček, Ph.D.	2/L	
Fyzika plazmatu	28p+0c	zkouška	3	doc. RNDr. Vítězslav Straňák, Ph.D.	2-3/L	
Fyzika pevných látek	28p+0c	zkouška	4	Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D.	2-3/L	
Elektronika II	28p+14 c	zkouška	4	Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D.	2-3/L	
Užitá elektronika	28p+14 c	zkouška	4	Mgr. Zdeněk Hubička, Ph.D.	3/L	
Elektrotechnika	28p+14 c	zkouška	5	Ing. Ladislav Ptáček, Ph.D.	2-3/Z	
Bezpečnostní předpisy v elektrotechnice	12p+6c	zápočet	4	Ing. Ladislav Ptáček, Ph.D.	2-3/L	
Programování II	28p+28 c	zkouška	6	RNDr. Zdeněk Futera, Ph.D.	L	
Paralelní programování	13p+26 c	zkouška	4	doc. RNDr. Milan Předota, Ph.D.	2-3/Z	
Úvod do aplikovaného programování	28p+28 c	zkouška	6	RNDr. Jiří Kratochvíl, Ph.D.	2-3/Z	
Operační systém Linux	0p+26c	zápočet	3	Mgr. Jiří Pech, Ph.D.	Z	
Astronomie a astrofyzika	26p+13 c	zkouška	4	doc. RNDr. Petr Jelínek, Ph.D.	2-3/Z	
Obecná a fyzikální chemie	42p+0c	zkouška	5	doc. RNDr. Šárka Klementová, CSc.	L	
Základy audiovizuální techniky	14p+14 c	zápočet	3	Ing. Ladislav Ptáček, Ph.D.	L	
Numerická matematika I.	14p+14 c	zkouška	3	doc. Dr. rer. nat. Ing. Jan Valdman	L	
Lasery a nelineární optika	26p+13 c	zkouška	4	RNDr. Milan Dürchan, CSc.	3/Z	
Praktikum z kvantové fyziky	0p+28c	zápočet	2	Mgr. Marcel Fuciman, Ph.D.	3/L	
Fyzika elementárních částic	26p+13 c	zkouška	4	Mgr. Marcel Fuciman, Ph.D.	3/Z	
Výběrové praktikum z gama spektroskopie	0p+39c	zápočet	3	Mgr. Marcel Fuciman, Ph.D.	3/Z,L	
Základy radiační ochrany a biologických účinků ionizujícího záření	26p+13 c	zkouška	3	Ing. Eva Zemanová, Ph.D.	3/Z	
Podmínka pro splnění této skupiny předmětů: Student získá minimálně 26 kreditů (celkový počet kreditů předmětů nabízených v této skupině je 87).						

Součásti SZZ a jejich obsah

Studium je ukončeno obhájením bakalářské práce a absolvováním státní závěrečné zkoušky v předmětech:
(1) Obecná fyzika, (2) Teoretická fyzika, (3) Specializace ve fyzice.

Státní zkouška se skládá ze tří okruhů:

1. Obecná fyzika v rozsahu Fyzika I.-IV.

2. Teoretická fyzika (student volí při přihlašování na SZZ dva z následujících předmětů): Kvantová teorie I., Teoretická mechanika, Termodynamika a statistická fyzika, Teorie relativity a pole.

3. Specializace ve fyzice - student volí jeden povinně volitelný předmět, který souvisí s tématem a zaměřením jeho bakalářské práce (volbu schvaluje garant programu).

Další studijní povinnosti

Student při nástupu do studia absolvuje dva informační kurzy - Úvod do studia a života na VŠ a Práce s informačními zdroji. První z kurzů je stěžejní pro získání informací o studiu na vysoké škole, tj. práv a povinností plynoucích ze studijního řádu a informací ohledně studijní agendy. Podstata druhého kurzu spočívá v možnosti přístupu k informacím souvisejících s výukou, vědeckým poznáním popř. s vypracováním závěrečných kvalifikačních prací.

Povinné předměty tvoří 130 kreditů, z povinně volitelných musí student získat nejméně 26 kreditů. Ostatní kredity do celkového počtu min. 180 kreditů může získat absolvováním libovolných předmětů. Do této skupiny patří i bohatá nabídka jazykových kurzů (AJ, NJ, ŠJ, FJ, RJ) nabízených Oddělením jazyků PřF JU (<https://www.prf.jcu.cz/kja>). Absolvování jazykových kurzů není obsaženo ve studijním plánu programu, povinné je pouze prokázání jazykových schopností absolvováním předmětů Postupová zkouška z angličtiny a Bakalářská zkouška z angličtiny.

Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací

Řešené práce:

[Vytvoření absorpčního spektrofotometru za pomoci 3D tisku a Raspberry Pi](#)

[Studium plazmových výtrysků ve sluneční atmosféře](#)

Příklady obhájených prací:

[Optimalizace generace superkontinua v UV až blízké IR oblasti](#)

[Příprava optické dráhy pro experimenty z kvantové mechaniky](#)

[Proudění tekutiny v okolí překážky kruhového průřezu](#)

[Studium vlivu interakcí komet se sluneční korunou na jejich fyzikálně-chemické vlastnosti](#)

[Numerické simulace MHD vln v koróně s gravitačním polem](#)

[Zpracování družicových dat z SDO](#)

[Charakterizace mikrovlnného surfatronu sondovou diagnostikou](#)

[Vliv teploty na plazmonické vlastnosti nanočástic](#)

[Porovnání akustických vlastností prostor se zaměřením na srozumitelnost lidské řeči](#)

[Magnetronové naprašování senzoričky aktivních nanostruktur na bázi plazmonických materiálů](#)

[Teorie nekoherentních nábojových přenosů a její využití pro popis elektronového transportu](#)

[Experimentální realizace konverze infračervených femtosekundových pulsů do ultrafialové spektrální oblasti](#)

[Vlivy sluneční aktivity na život na Zemi](#)

[Opracování povrchů reaktivním plazmatem za účelem odstranění organických sloučen](#)

[Příprava tenkých funkčních TCO vrstev a jejich analýza pro elektrochemickou senzoriku](#)

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací

Součásti SRZ a jejich obsah