

# Posudek vedoucího bakalářské práce

**Název práce:** Energetické ztráty nabitých částic v plazmatu a tzv. warm dense matter

**Autor diplomové práce:** Petr Pokorný

**Vedoucí práce:** Ing. Miroslav Krůs, Ph.D.

**Fakulta:** Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT

**Katedra:** Katedra fyziky

**Studijní obor:** Fyzika a technika termojaderné fúze

**Akademický rok:** 2021 – 2022

Předkládaná bakalářská práce se zabývá testováním fotonásobiče, který by měl sloužit jako detekční systém Time-of-Flight spektrometru charakterizujícího velikost ionizačních ztrát v plazmatu a warm dense matter. Časové rozlišení fotonásobiče pak určuje energetické rozlišení vlastního spektrometru. V širším kontextu se práce týká ionizačních ztrát nabitých částic v plazmatu a warm dense matter, což je prakticky neprobádaná (zejména v případě elektronů) část fyziky plazmatu.

Práce je logicky rozdělena a přehledně uspořádána do pěti kapitol dále úvodní a závěrečné kapitoly. V první kapitole jsou uvedeny základní pojmy z fyziky plazmatu s důrazem na problematiku týkající se ionizačních ztrát. Druhá kapitola popisuje vlastnosti a metody generace warm dense matter, dále některá úskalí, která se objevují při jejím studiu (např. krátká doba života tohoto stavu). Třetí kapitola detailně představuje problematiku ionizačních ztrát nabitých částic při průchodu látkou a to jak tzv. Betheův-Blochův režim pro částice s relativně vysokou energií (popsané poruchovou kvantovou mechanikou), tak tzv. Lindhardův režim pro nízkenergetické částice (popsané klasicky tzv. dielektrickou funkcí). Ve čtvrté kapitole autor uvádí schéma uvažovaného experimentu včetně indikace dostupného energetického rozlišení pro energie částic, jejichž ionizační ztráty budou studovány. V páté kapitole autor detailně popisuje měření, při kterém studoval časové charakteristiky fotonásobiče a zjistil podmínky, za jakých je daný typ fotonásobiče vhodný k dosažení vysokého energetického rozlišení spektrometru. V závěrečné kapitole jsou shrnuty autorovy dosažené poznatky a výsledky měření.

Bakalářská práce je psaná česky, celkem má 36 stran, z toho 29 stran textu včetně obrázků. Autor zcela splnil zadání bakalářské práce. S autorem se mi velice dobře spolupracovalo, během své práce přišel s několika originálními myšlenkami, o danou problematiku se v průběhu velmi zajímal. V celkovém hodnocení se předložená bakalářská práce dá hodnotit velmi kladně, a proto ji doporučuji k obhajobě a v případě úspěšného obhájení ji navrhuji ocenit známkou **A – výborně**.