

FAKULTA JADERNÁ A FYZIKÁLNĚ INŽENÝRSKÁ

KATEDRA FYZIKY

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Akademický rok: 2022/2023



*Student:* Jakub Vinklárek

*Studijní program:* Fyzikální inženýrství

*Specializace:* Fyzika plazmatu a termojaderné fúze

*Název práce:* Charakterizace scintilačních detektorů na tokamaku GOLEM pro  
*(česky)* studium ubhajících elektronů

*Název práce:* Characterization of scintillation detectors at GOLEM tokamak for  
*(anglicky)* runaway electron studies

*Jazyk práce:* čeština

*Pokyny pro vypracování:*

1. Seznámení se s problematikou ubíhajících elektronů na tokamacích.
2. Důkladné seznámení se s principy detekce tvrdého rentgenového záření pomocí scintilačních detektorů. Student bude věnovat pozornost zejména aplikacím scintilačních detektorů pro studium ubíhajících elektronů na tokamacích.
3. Provést charakterizaci scintilačních detektorů dostupných na tokamaku Golem. Charakterizaci detektorů se rozumí jejich energetická kalibrace v co nejširším rozsahu energií pomocí dostupných zdrojů ionizujícího záření společně s určením jejich energetického rozlišení. Student tuto úlohu zautomatizuje.
4. Automatizace provozu scintilačních detektorů na tokamaku Golem. Vytvoření skriptu, který po úspěšném provedení výboje na tokamaku Golem zpracuje signály ze scintilačních detektorů a poskytne spektra tvrdého rentgenového záření společně s vývojem intenzity záření.
5. Interpretace dat ze scintilačních detektorů a pořízení energetických spekter tvrdého rentgenového záření generovaného ubíhající elektrony na tokamaku Golem.

*Doporučená  
literatura:*

Knoll, Glenn F. Radiation detection and measurement. John Wiley & Sons, 2010

L'Annunziata M F 2012 *Handbook of Radioactivity Analysis* (Amsterdam: Academic Press)

Nocente, M., et al. "MeV range particle physics studies in tokamak plasmas using gamma-ray spectroscopy." *Plasma Physics and Controlled Fusion* 62.1 (2019): 014015.

Breizman, Boris N., et al. "Physics of runaway electrons in tokamaks." *Nuclear Fusion* 59.8 (2019): 083001.

Schlatter, Christian Gamma ray spectrometry in tokamaks, CRPP internal report, INT 212/06 (2026)

*Jméno a pracoviště vedoucího bakalářské práce:*

Ing. Jaroslav Čeřovský  
Katedra fyziky  
FJFI ČVUT  
Břehová 78/7  
115 19 Praha 1

*Datum zadání bakalářské práce:* 20.10.2022

*Termín odevzdání bakalářské práce:* 02.08.2023

*Doba platnosti zadání je dva roky od data zadání.*

.....  
*garant studijního programu*

.....  
*vedoucí katedry*

.....  
*děkan*

*V Praze dne 20.10.2022*