

YOUR UNIVERSITY
YOUR FACULTY
YOUR DEPARTMENT

Title name

Title name (english)

Autor: your name
Vedoucí diplomové práce: your supervisor

Ostrava 2021

Zadání bakalářské práce

Student:

Jan Opletal

Studijní program:

B2341 Strojírenství

Studijní obor:

3904R016 Technika tvorby a ochrany životního prostředí

Téma:

Kompaktní fúzní reaktor
Compact Fusion Reactor

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Zpracujte studii o vývoji energetických fúzních reaktorů. Zaměřte se na koncepční řešení fúzních reaktorů různých typů zejména na přestup tepla pomocí sodíkových chladicích okruhů, konstrukci a řešení teplosměnné plochy, technologii sodíku při sdílení tepla v tekutých kovech řešené pomocí teorie modelování. Popište termonukleární reakci s využitím lithia a navrhnete zjednodušené tepelné schéma fúzního reaktoru o výkonu do 100 MW s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla.

Seznam doporučené odborné literatury:

Hejzlar, R.: *Stroje a zařízení jaderných elektráren*. Díl 1. a 2. Vydavatelství ČVUT v Praze, 2005. 385 s. ISBN 80-01-03189-6.

Mátal, O.: *Jaderné reaktory a jejich chlazení*. Nakladatelství CERN VUT v Brně. 2001. 116 s. ISBN 80-214-2028-6.

Hezoucký, F.: *Základy teorie provozních režimů jaderných elektráren s tlakovodními reaktory*. Vydavatelství ČVUT v Praze, 2005. 185 s. ISBN 80-01-03324-4.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Pavel Kolat, DrSc.**

Datum zadání: 20.12.2019

Datum odevzdání: 18.05.2020

doc. Ing. Stanislav Honus, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne x.x.2021

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem si vědom, že na tuto moji závěrečnou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. Zákon o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (dále jen Autorský zákon), zejména § 35 (Užití díla v rámci občanských či náboženských obřadů nebo v rámci úředních akcí pořádaných orgány veřejné správy, v rámci školních představení a užití díla školního) a § 60 (Školní dílo),
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo užít tuto závěrečnou diplomovou práci nekomerčně ke své vnitřní potřebě (§ 35 odst. 3. Autorského zákona),
- bude-li požadováno, jeden výtisk této diplomové práce bude uložen u vedoucího práce,
- s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 Autorského zákona,
- užít toto své dílo, nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše),
- беру на ве́домі́, že – podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů – že tato diplomová práce bude před obhajobou zveřejněna na pracovišti vedoucího práce, a v elektronické podobě uložena a po obhajobě zveřejněna v Ústřední knihovně VŠB-TUO, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne x.x.2021

.....
podpis autora práce

Anotace diplomové práce práce

OPLETAL, J. Blablabla: diplomová práce. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra energetiky, 2021, 69 s. Vedoucí práce: Kolat, P.

Diplomová práce.....

Klíčová slova: termonukleární fúze, plazma, reaktor, sodík

Annotation of master thesis

OPLETAL, J. Compact fusion reactor: master thesis. Ostrava: VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Power Engineering, 2021, 69 p. Thesis head: Kolat, P.

The thesis deals with...

Keywords: thermonuclear fusion, plasma, reactor, sodium

Obsah

Seznam použitých značek a symbolů	vii
Úvod	1
1 Princip termonukleární fúze	2
1.1 Fyzika jaderné fúze	2
Závěr	3
Seznam použité literatury	4
Seznam obrázků	5
Seznam tabulek	6
Seznam příloh	7

Seznam použitých značek a symbolů

Seznam symbolů

Δm úbytek hmotnosti [kg]

Seznam zkratk

H vodík (^1H)

Úvod

ahoj. [1]

1 Princip termonukleární fúze

1.1 Fyzika jaderné fúze

Energetické využití jaderné fúze je založeno na využití vazebné energie atomových jader, podobně jako v případě jaderného štěpení v současných jaderných elektrárnách. Při slučování atomových jader lehčích než železo na těžší jádra, dochází k uvolnění potenciálu jaderné vazebné energie. Součet hmotností produktů reakce je menší než součet hmotností sloučených jader.

Závěr

Seznam použité literatury

- [1] Leinveber, J.; Vávra, P.; Řasa, J.: *Strojnické tabulky*. Scientia, 1996.

Seznam obrázků

Seznam tabulek

Seznam příloh

Poděkování

Rád bych zde poděkoval vedoucímu práce....