**Anotace práce a literatury, školní rok 2025/2026**

| **Jméno a příjmení, třída:** Tereza Oktábcová, 3. C**Vedoucí práce:** Ludmila Šulcová**Externí konzultant (jen pokud budete mít):** Vojtěch Svoboda |
| --- |
| **Název práce (návrh – není závazný a je možné ho v průběhu psaní práce změnit):** Optimalizace výbojového režimu tokamaku Golem |
| **Cíl práce:**  |
| **Hlavní teze, hypotézy:** Hlavní tezí práce je, že pomocí vhodně zvoleného krátkého zapalovacího („breakdown“) pulsu toroidálního elektrického pole lze iniciovat vznik plazmatu v tokamaku GOLEM s menší energií uloženou v kondenzátoru hlavního napájecího systému. Hypotézou je, že tímto způsobem bude možné snížit požadované napětí na kondenzátoru při zachování nebo dokonce zlepšení stability a opakovatelnosti výbojů. Optimalizace bude probíhat porovnáváním výbojů s různými parametry předpulsu a vyhodnocováním jejich vlivu na proud plazmatem a kvalitu výboje.  |
| **Struktura práce (názvy kapitol a podkapitol):****1. Úvod*** Motivace a cíl práce
* Přehled dosavadních studentských experimentů na tokamaku GOLEM

**2. Teoretické základy*** 2.1 Termojaderná fúze a její význam
* 2.2 Tokamak – princip a základní prvky (magnetické pole, proud plazmatem, udržení plazmatu)
* 2.3 Základní parametry výboje v tokamaku (U\_cd, E\_cd, I\_p, E\_bd…)

**3. Tokamak GOLEM*** 3.1 Historie a současné využití ve výuce
* 3.2 Hlavní subsystémy (napájecí, vakuový, diagnostický)
* 3.3 Systém řízení výboje a možnost studentských experimentů

**4. Princip optimalizace výboje*** 4.1 Problém vysokého napětí na kondenzátoru U\_cd
* 4.2 Koncept „breakdown pulsu“ E\_bd a jeho fyzikální význam
* 4.3 Hypotéza práce

**5. Experimentální část*** 5.1 Popis použité metody (nastavení parametrů, diagnostika)
* 5.2 Realizace experimentálních sérií (měření s/bez předpulsu, různé parametry)
* 5.3 Vyhodnocování dat (kritéria: úspěšný start plazmatu, dosažený proud, stabilita, reprodukovatelnost)

**6. Výsledky a diskuze*** 6.1 Porovnání výbojů při různých režimech
* 6.2 Vliv předpulsu na potřebné U\_cd
* 6.3 Možná omezení a zdroje chyb

**7. Závěr*** Shrnutí dosažených výsledků
* Potvrzení či vyvrácení hypotézy
* Možnosti pokračování experimentu v dalších studentských pracích

**8. Literatura****9. Přílohy*** Tabulky a grafy výbojů
* Nastavení experimentů
* Fotografie zařízení
 |
| **Jaké použiji v práci metody:** **V práci budou využity zejména experimentální metody, spočívající v opakovaném provádění výbojů na tokamaku GOLEM při různém nastavení parametrů napájecích systémů. Konkrétně bude porovnáván průběh plazmatického proudu a kvalita výboje při použití krátkého zapalovacího pulsu toroidálního elektrického pole a bez něj. Naměřená data budou získávána prostřednictvím standardních diagnostik tokamaku (měření proudu plazmatem, napětí na kondenzátoru, časový průběh elektrických a magnetických veličin). Následně bude použita metoda analýzy dat, která zahrnuje grafické zobrazení průběhů, statistické porovnání opakovatelnosti a vyhodnocení trendů. Vedle toho bude práce využívat i teoretickou a literární metodu, tj. studium odborných zdrojů k fyzice fúze a principům tokamaků.** |
| **Zdroje:**[**https://search.mlp.cz/cz/titul/nejzhavejsi-sen-pod-sluncem/4894058/**](https://search.mlp.cz/cz/titul/nejzhavejsi-sen-pod-sluncem/4894058/)[**https://search.mlp.cz/cz/titul/tokamak-compass/4525161/**](https://search.mlp.cz/cz/titul/tokamak-compass/4525161/) |
| **Poznámky:** Plánuji práci psát jako SOČ, možná příští rok obhájit jako AP+. |