

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Studium historických artefaktů využitím neutronové aktivační analýzy na školním reaktoru VR-1
Jméno autora:	Jakub Brázdil
Typ práce:	bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra jaderných reaktorů (KJR)
Oponent práce:	Ing. Ondřej Šťastný
Pracoviště oponenta práce:	Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav elektroenergetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání obsahuje seznámení se s problematikou neutronové aktivační analýzy, jaderné gama-spektrometrie, jaderných dat a s prací s polovodičovým HPGe detektorem. Dále vyžaduje provedení rešerše aktuálního stavu a možností neutronové aktivační analýzy. V praktické části práce je pak zadáno provedení kalibrace HPGe detektoru a následné analýzy vybraných historických předmětů pomocí neutronové aktivační analýzy a gama-spektrometrie včetně provedení jednoduchých ozařovacích experimentů. Na závěr je požadována diskuse možností studia složení historických vzorků na pracovišti školního reaktoru VR-1. Zadání hodnotím jako průměrně náročné s dobře vyváženým podílem teoretické i praktické části.	

Splnění zadání	splněno s výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student se vypořádal se zadáním práce poměrně obstojně. Nicméně v textu práce chybí kompletně zmínka o problematice jaderných dat, které jsou součástí prvního bodu zadání. V závěru je bohužel diskusi možností studia složení historických vzorků na pracovišti školního reaktoru VR-1 věnován jen velmi krátký odstavec, což působí dojmem, že na jeho sepsání neměl student dost času. Zadání tedy hodnotím jako splněné s výhradami.	

Zvolený postup řešení	vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení považuji za adekvátní. Student se nejprve seznámil s problematikou z teoretického hlediska, popsal základní aspekty gama-spektrometrie a neutronové aktivační analýzy včetně některých příkladů jejího využití v různých odvětvích. Dále se stručně věnoval popisu použitého HPGe detektoru a neutronové aktivační analýze na KJR. Následně tuto metodu aplikoval na osm vybraných historických vzorků.	

Odborná úroveň	průměrná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na solidní odborné úrovni. Teoretická část je adekvátně formulována a získané výsledky zevrubně popsány.	

Formální a jazyková úroveň	podprůměrná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce bohužel obsahuje velké množství gramatických chyb a zavádějících formulací. V některých místech nebylo správně zvoleno členění textu do podkapitol, což je pro čtenáře poněkud matoucí. Použití formálních zápisů je na	

průměrné úrovni.

Výběr zdrojů, korektnost citací

podprůměrné

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Zdroje byly zvoleny odpovídajícím způsobem. Jedná se o výukové materiály, odborné časopisy a knihy, webové stránky a dokumenty IAEA. Samotné provedení citací je bohužel zmatečné jak v samotném textu, tak i v seznamu použité literatury, který neodpovídá citačním zvyklostem a normám (ČSN ISO 690).

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Úroveň dosažených hlavních výsledků je obstojná, jak v teoretické, tak i praktické části předložené bakalářské práce.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce je na solidní odborné úrovni a zadání bylo s výhradami naplněno. Úroveň práce je bohužel negativně ovlivněna velkým množstvím gramatických chyb, formálními nedostatky a chaotickou citací z použitých zdrojů. V závěru jsou zbytečně znovu uvedeny hodnoty získané při experimentech, ale naopak chybí jejich celkové shrnutí. Diskuse možností studia historických vzorků na pracovišti KJR je bohužel příliš stručná.

Otázky k obhajobě:

- 1) V práci jste uvedl, že je možné sledovat trend zmenšeného využívání neutronové aktivační analýzy. Můžete přiblížit důvody?
- 2) Popište hlavní rozdíly mezi destruktivní a nedestruktivní neutronovou aktivační analýzou.
- 2) Na základě získaných zkušeností uveďte, pro jaký typ historických artefaktů není KJR vhodným výzkumným pracovištěm.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 6.9.2021

Podpis: