Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej na studiach 1-go stopnia w roku akademickim 2017/2018
(semestr dyplomowy – zimowy 2018/2019)

Fizyka Techniczna
STUDIA I STOPNIA

| **1. Podstawowe informacje na temat pracy dyplomowej inżynierskiej** | | |
|---|---|---|
| Tytuł | Pomiary zawartości radonu Rn-222 w wodzie przeznaczonej do spożycia z warszawskich studni oligoceńskich | |
| Title | *Measurements of radon (Rn-222) concentration in drinking water from the Oligocene wells in Warsaw* | |
| Opiekun naukowy | Mgr inż. Zuzanna Podgórska, Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej<br>z.podgorska@clor.waw.pl , +48 509-285-294 | |
| Kierujący pracą pracownik WF PW* | Mgr inż. Dariusz Aksamit<br>dariusz.aksamit@pw.edu.pl , +48 608-294-583<br>**pole pozostawić puste, jeśli opiekunem naukowym jest pracownik Wydziału Fizyki PW* | |
| Specjalność | ☐ *Fizyka komputerowa*<br>☒ *Fizyka medyczna* | ☐ *Materiały i nanostruktury*<br>☐ *Optoelektronika* |

## 2. Opis pracy

Radon jest naturalnie występującym w środowisku promieniotwórczym gazem szlachetnym. Powstaje w wyniku rozpadu promieniotwórczego radu i jest obecny w glebie, powietrzu i w wodzie. Radon rozpada się emitując cząstki alfa i powodując powstanie radioaktywnych pochodnych – tzw. krótkożyciowych produktów rozpadu radonu.

Radon i jego pochodne są źródłem około 70% dawki efektywnej, jaką każdego roku otrzymuje statystyczny Polak od promieniowania naturalnego. Główną drogą narażenia człowieka jest radon wdychany z powietrzem. Dostaje się on jednak do organizmu także drogą pokarmową, ponieważ ma stosunkowo dużą rozpuszczalność w wodzie.

Wymagania dotyczące jakości wody pitnej w Polsce jest określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dokument ten określa m.in. ryzyko zdrowotne wynikające z obecności radonu i jego pochodnych, sposób postępowania w przypadku przekroczenia wartości 10 Bq/l w próbce wody pitnej, wymagania dotyczące stosowanej metody pomiaru.

Celem pracy będzie przeprowadzenie analizy stężenia radonu Rn-222 w próbkach wody pobranych z ogólnodostępnych ujęć (studni oligoceńskich) w różnych dzielnicach Warszawy z wykorzystaniem metody ciekłej scyntylacji i analizatora TRI-CARB. Pomiary będą prowadzone w Laboratorium Wzorcowania Przyrządów Dozymetrycznych i Radonowych Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie. Kolejnym krokiem będzie oszacowanie narażenia wynikającego z obecności radonu i jego pochodnych w pobranych próbach wody.

## 3. Zakres zadań do wykonania przez dyplomanta

*Zakres zadań:*

- Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi ochrony radiologicznej, dozymetrii radonu - w szczególności pomiarów zawartości radonu w wodzie
- Zapoznanie się z procedurą pomiaru radonu metodą ciekłej scyntylacji i z wykorzystaniem zestawu AquaKIT z monitorem radonowym AlphaGUARD oraz obsługą stanowiska radonowego CLOR
- Pobranie, zgodnie z procedurą, prób wody z wybranych studni oligoceńskich na terenie Warszawy
- Przygotowanie prób do pomiaru
- Przeprowadzenie pomiarów metodą ciekłej scyntylacji
- Analiza wyników i oszacowanie niepewności pomiarów
- Oszacowanie narażenia od radonu i pochodnych na podstawie wyników pomiarów stężenia radonu Rn-222 w próbkach wody

## 4. Bibliografia


1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi; http://dziennikustaw.gov.pl/du/2017/2294/1
2. Pachocki K., Peńsko J., pomiary stężenia radonu 222rn w wodzie z ujęć głębinowych na terenie Warszawy, Roczniki PZH, 1996, 47, NR 3
3. WHO Guidelines for drinking-water quality, fourth edition; 2011;
4. Risk assessment of radon in drinking water; 1999; Committee on Risk Assessment of Exposure to Radon in Drinking Water
5. Pachocki K., Gorzkowski B., Radon Rn-222 w wodzie do picia z obszaru Jeleniej Góry


## 5. Czy przewidywana jest publikacja związana z pracą dyplomową?

TAK ☒ NIE ☐