

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Ochrona radiologiczna

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BGF-1-210-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Geofizyka Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. Zych Marcin (zych@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. Zych Marcin (zych@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

| Kod EKM | Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi | Powiązania z EKK | Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń) |
|---------|--|--|---|
| Wiedza | | | |
| M_W001 | Zna i rozumie metody matematyczne i statystyczne niezbędne do opisu oddziaływania promieniowania z materią, organizmami żywymi oraz obliczania osłon przed promieniowaniem | GF1A_U14, GF1A_U09, GF1A_U02, GF1A_U01, GF1A_W01 | Kolokwium |
| M_W002 | Posiada ogólną wiedzę z zakresu fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk oddziaływania promieniowania z materią i na żywe organizmy | GF1A_U22, GF1A_W02, GF1A_K01, GF1A_U09 | Kolokwium |
| M_W003 | Rozumie podstawowy fizyczne działania detektorów i dozymetrów promieniowania jonizującego | GF1A_W04, GF1A_U05, GF1A_U09, GF1A_U06 | Kolokwium |
| M_W004 | Zna i rozumie zasady oraz potrzebę monitorowania środowiska pracy z źródłami promieniotwórczymi | GF1A_W06, GF1A_U04, GF1A_U05, GF1A_K08, GF1A_U02, GF1A_U06 | Kolokwium |
| M_W005 | Zna i rozumie w stopniu podstawowym zasadę działania detektorów i dozymetrów promieniowania jądrowego | GF1A_U04, GF1A_U05, GF1A_U08, GF1A_U06, GF1A_W08 | Kolokwium |

| | | | |
|-----------------------|--|--|---|
| M_W006 | Rozumie potrzebę zastosowania ochrony radiologicznej w kontekście wykorzystania źródeł promieniotwórczych w geofizyce | GF1A_K07, GF1A_K04, GF1A_U21, GF1A_K01, GF1A_U09, GF1A_U03, GF1A_W12 | Kolokwium |
| Umiejętności | | | |
| M_U001 | Zna i potrafi zastosować podstawowe zasady ochrony radiologicznej wynikające z Prawa Atomowego i międzynarodowych regulacji w tym zakresie | GF1A_U24, GF1A_K04, GF1A_W14, GF1A_U10, GF1A_K06, GF1A_U08, GF1A_U23 | Kolokwium, Wykonanie projektu |
| Kompetencje społeczne | | | |
| M_K001 | Samodzielnie uzupełnia wiedzę z wykorzystaniem różnych dostępnych źródeł polskich i anglojęzycznych | GF1A_K07 | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji |

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

| Kod EKM | Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi | Forma zajęć | | | | | | | | | | |
|---------|--|-------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------------|---------------------|------|------------|
| | | Wykład | Ćwiczenia audytoryjne | Ćwiczenia laboratoryjne | Ćwiczenia projektowe | Konwersatorium | Zajęcia seminaryjne | Zajęcia praktyczne | Zajęcia terenowe | Zajęcia warsztatowe | Inne | E-learning |
| Wiedza | | | | | | | | | | | | |
| M_W001 | Zna i rozumie metody matematyczne i statystyczne niezbędne do opisu oddziaływania promieniowania z materią, organizmami żywymi oraz obliczania osłon przed promieniowaniem | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_W002 | Posiada ogólną wiedzę z zakresu fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk oddziaływania promieniowania z materią i na żywe organizmy | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_W003 | Rozumie podstawowy fizyczne działania detektorów i dozymetrów promieniowania jonizującego | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_W004 | Zna i rozumie zasady oraz potrzebę monitorowania środowiska pracy z źródłami promieniotwórczymi | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_W005 | Zna i rozumie w stopniu podstawowym zasadę działania detektorów i dozymetrów promieniowania jądrowego | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M_W006 | Rozumie potrzebę zastosowania ochrony radiologicznej w kontekście wykorzystania źródeł promieniotwórczych w geofizyce | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Umiejętności | | | | | | | | | | | | |
| M_U001 | Zna i potrafi zastosować podstawowe zasady ochrony radiologicznej wynikające z Prawa Atomowego i międzynarodowych regulacji w tym zakresie | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Kompetencje społeczne | | | | | | | | | | | | |
| M_K001 | Samodzielnie uzupełnia wiedzę z wykorzystaniem różnych dostępnych źródeł polskich i anglojęzycznych | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Zajęcia seminaryjne

1. Źródła promieniowania jonizującego wykorzystywane w geofizyce.
2. Podstawowe wielkości stosowane w ochronie radiologicznej.
3. Oddziaływanie promieniowania z materią.
4. Działywanie promieniowania jonizującego na organizmy żywe.
5. Detekcja promieniowania jonizującego.
6. Akty prawne dotyczące ochrony radiologicznej.
7. Obliczanie dawek od zewnętrznych źródeł promieniowania gamma i neutronowych.
8. Obliczanie osłon stałych przed promieniowaniem.
9. Ekonomiczne aspekty wykorzystania źródeł promieniotwórczych, zasada ALARA.
10. Przygotowanie badań z wykorzystaniem źródeł promieniotwórczych - Technologiczna Instrukcja Pracy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Oceny ze sprawdzianów 90%, obecność na zajęciach 10%

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student zna podstawowe zależności matematyczne, posiada podstawową wiedzę z zakresu fizyki dla studentów kierunków inżynierskich, odbył zajęcia w studenckiej pracowni fizycznej, ma ugruntowane podstawy z zakresu chemii co najmniej na poziomie szkoły średniej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- Gostkowska B.: Ochrona radiologiczna. Wielkości, jednostki i obliczenia. Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Warszawa 2005
- Hrynkiewicz A. Z., Broda R., Fornal B., Liniecki J., Olko P., Szumiel I., Waligórski M., Wójcik A.: Człowiek i promieniowanie jonizujące. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2001
- Sobkowski J.: Chemia radiacyjna i ochrona radiologiczna. Grupa Wydawnicza Adamantan s.c., Warszawa 2009
- PN-86/J-80001 Materiały i sprzęt ochronny przed promieniowaniem X i g. Obliczanie osłon stałych

- Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r.: Prawo Atomowe. Brzmienie ustawy obowiązujące od 31.10.2009, uwzględniające tekst jednolity z 14 lutego 2007 r. (Dz. U. Nr 42 poz. 276) wraz z późniejszymi zmianami
- Monitor skażeń promieniotwórczych

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma aktywności studenta | Obciążenie studenta |
|--|---------------------|
| Udział w zajęciach seminaryjnych | 28 godz |
| Przygotowanie do zajęć | 35 godz |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 25 godz |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 88 godz |
| Punkty ECTS za moduł | 3 ECTS |