


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Energetyka jądrowa i procesy reaktorowe		13.5.0017	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; dr hab. Jolanta Kumirska, profesor uczelni; dr Grzegorz Olszewski; dr hab. Alicja Boryło, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		30 godzin zajęć na uczelni (30 godz. wykładu)	
Sposób realizacji zajęć		dodatkowo 20 godzin pracy w domu (przygotowanie do egzaminu)	
zajęcia w sali dydaktycznej		Razem: 45 godzin	
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład problemowy		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		egzamin ustny	
		Podstawowe kryteria oceny	
		pozytywna ocena z zaliczenia ustnego obejmującego zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, chemia jądrowa			
B. Wymagania wstępne			
radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, chemia jądrowa			
Cele kształcenia			
zapoznanie doktorantów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu			
Treści programowe			
A. energetyka jądrowa na świecie, reaktory jądrowe, ich budowa i typy, procesy reaktorowe w reaktorach jądrowych, awarie reaktorowe a bezpieczeństwo elektrowni jądrowej, odpady promieniotwórcze z elektrowni jądrowych, synteza termojądrowa, energetyka jądrowa na tle innych metod pozyskiwania energii, perspektywy rozwoju energetyki jądrowej.			
Wykaz literatury			

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A. Strzałkowski, Wstęp do Fizyki Jądrowej, PWN, (1979)
- C. Grupen, Particle Detectors, Cambridge Univ. Press, (1992)
- W.R. Leo, Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, (1987)
- R.D. Evans, The Atomic Nucleus, Mc Graw Hills (1955)
- James E. Turner, ATOMS, RADIATION, AND RADIATION PROTECTION, J.Wiley&Sons, (1995)
- Frank H. Attix, Introduction to radiological physics and radiation dosimetry, J.Wiley&Sons, (1986s)
- Z.Celiński, Energetyka jądrowa, PWN, Warszawa (1991),
- Energetyka jądrowa a społeczeństwo, PWN, Warszawa (1992)
- A. Hryniewicz (red), Człowiek i promieniowanie jonizujące, PWN, Warszawa (2001)
- Postępy Techniki Jądrowej, (kwartalnik, PTN)
- Bezpieczeństwo Jądrowe i Ochrona Radiologiczna, (dwumiesięcznik, CLOR)
- Nuclear Instruments and Methods, in Physics Research, (3 times per months)
- Technika jądrowa w przemyśle, medycynie, rolnictwie i ochronie środowiska, Materiały krajowego sympozjum – Warszawa 24-27 kwietnia 1995r oraz referencje tam zawarte.
- W. Szymański, Chemia jądrowa, PWN, Warszawa 1996.
- Sobkowski i M. Jelińska-Kaźmierczuk, Chemia jądrowa, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2006

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza				
<p>K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji oraz zasad fizyki i chemii jądrowej, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, ale i dla poznania współczesnego świata</p> <p>K_W05 posiada wiedzę o elementarnych składnikach materii</p> <p>i rodzajach fundamentalnych oddziaływań między nimi, o przejawach tych oddziaływań w zjawiskach zachodzących w różnych skalach od subatomowej, zna związane z tymi zjawiskami skale czasu i energii</p> <p>K_W06 zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego</p> <p>K_W07 zna budowę i podstawowe zasady działania aparatury naukowej stosowanej w ochronie radiologicznej i mającej na celu zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego</p> <p>K_W09 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością zawodową</p> <p>K_U03 potrafi wykorzystać formalizm fizyki i chemii do opisu zjawisk w mikroświecie</p> <p>K_U04 potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego</p> <p>K_U07 umie w sposób przystępny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego oraz potrafi analizować ich aspekty prawne</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p> <p>K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji związanej z ochroną radiologiczną i bezpieczeństwem jądrowym</p> <p>K_K06 ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej</p>	<p>zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z energetyką jądrową, zna rodzaje podstawowych typów reaktorów stosowanych w energetyce i wie jakie są zasady ich działania, rozumie pojęcie bezpieczeństwa i skażenia promieniotwórczego, odpadów jądrowych, ich transport i przechowywanie, procesy transmutacji</p> <p>posiada wiedzę na temat nowych rozwiązań w energetyce jądrowej, posiada wiedzę o reaktorach sterowanych akceleratorami.</p> <tr> <th data-bbox="695 1010 1540 1048">Umiejętności</th> <td data-bbox="695 1048 1540 1211"> <p>rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia z energetyki jądrowej, rozpoznaje typy reaktorów jądrowych, umie określić wielkość dawek radiacyjnych w diagnostyce i terapii nowotworowej, posiada umiejętność stosowania aparatów jądrowych w obrazowaniu narządów i tkanek człowieka</p> </td> </tr> <tr> <th data-bbox="695 1211 1540 1249">Kompetencje społeczne (postawy)</th> <td data-bbox="695 1249 1540 1933"> <p>rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie energetyki i procesów reaktorowych</p> <p>wykazuje inwencję w stosowaniu izotopów promieniotwórczych w badaniach diagnostycznych i terapeutycznych,</p> <p>widzi celowość uświadamiania społeczeństwa w wdrażania energetyki jądrowej (zarówno kwestie pozytywne jak i negatywne),</p> <p>dostrzega korzyści dla społeczeństwa ze stosowania energetyki jądrowej, przekazuje społeczeństwu zalety i wady energetyki jądrowej i pracy reaktorów.</p> </td> </tr>	Umiejętności	<p>rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia z energetyki jądrowej, rozpoznaje typy reaktorów jądrowych, umie określić wielkość dawek radiacyjnych w diagnostyce i terapii nowotworowej, posiada umiejętność stosowania aparatów jądrowych w obrazowaniu narządów i tkanek człowieka</p>	Kompetencje społeczne (postawy)	<p>rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie energetyki i procesów reaktorowych</p> <p>wykazuje inwencję w stosowaniu izotopów promieniotwórczych w badaniach diagnostycznych i terapeutycznych,</p> <p>widzi celowość uświadamiania społeczeństwa w wdrażania energetyki jądrowej (zarówno kwestie pozytywne jak i negatywne),</p> <p>dostrzega korzyści dla społeczeństwa ze stosowania energetyki jądrowej, przekazuje społeczeństwu zalety i wady energetyki jądrowej i pracy reaktorów.</p>
Umiejętności	<p>rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia z energetyki jądrowej, rozpoznaje typy reaktorów jądrowych, umie określić wielkość dawek radiacyjnych w diagnostyce i terapii nowotworowej, posiada umiejętność stosowania aparatów jądrowych w obrazowaniu narządów i tkanek człowieka</p>				
Kompetencje społeczne (postawy)	<p>rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie energetyki i procesów reaktorowych</p> <p>wykazuje inwencję w stosowaniu izotopów promieniotwórczych w badaniach diagnostycznych i terapeutycznych,</p> <p>widzi celowość uświadamiania społeczeństwa w wdrażania energetyki jądrowej (zarówno kwestie pozytywne jak i negatywne),</p> <p>dostrzega korzyści dla społeczeństwa ze stosowania energetyki jądrowej, przekazuje społeczeństwu zalety i wady energetyki jądrowej i pracy reaktorów.</p>				

Kontakt

bogdan.skwarzec@ug.edu.pl