



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Ochrona radiologiczna i zdrowie publiczne, PG_00065888							
Kierunek studiów	Energetyka jądrowa							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Michał Klugmann						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Michał Klugmann						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze specyfiką promieniowania jonizującego oraz jego źródeł związanych z energetyką jądrową. Kurs obejmuje: nakreślenie historii i technologii, zagadnienia ochrony radiologicznej w sytuacjach związanych z narażeniem zawodowym oraz w przypadku awarii, zagadnienia związane z gospodarowaniem odpadami promieniotwórczymi oraz aspekty prawne.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami dotyczącymi procesów występujących w Energetyce Jądrowej, ich efektywności, racjonalności, eksploatacji, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko, a także z prostymi problemami badawczymi		Umiejętność postrzegania zagadnień związanych ze źródłami promieniowania jonizującego wielu wymiarach: technicznym, społecznym, ekonomicznym, środowiskowym, etycznym, naukowym i regulacyjnym. Umiejętność identyfikowania wyzwań i problemów.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W04] rozpoznaje i interpretuje wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, zwłaszcza z zakresu metod, technik, narzędzi, algorytmów i standardów właściwych dla Energetyki Jądrowej z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej		Znajomość technik decyzyjnych z dziedziny zarządzania w odniesieniu do zagrożeń związanych z energetyką jądrową i gospodarowaniem odpadami, m. in. opartych o metody SWARA i DREMATEL. Uwzględnienie warunków brzegowych i lokalnej specyfiki i niuansów w warunkach tzw. systemów rozmytych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U12] rozwija swój potencjał i samodzielnie planuje własne uczenie się przez całe życie oraz potrafi ukierunkowywać innych w tym zakresie		Wykształcenie podejścia multidyscyplinarnego, integrującego wiedzę z zakresu fizyki jądrowej, ochrony środowiska i polityki publicznej, szczególnie w kontekście analizy i podejmowania decyzji w sytuacjach, gdy istnieje wiele kryteriów, a każde z nich ma różny stopień ważności i wpływu na ostateczną decyzję.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	<p>1) Rys historyczny i skutki społeczne wykorzystania energii jądrowej.</p> <p>2) Ochrona radiologiczna - definicje i ogólne zasady:</p> <ul style="list-style-type: none"> • źródła i specyfika promieniowania jonizującego, • kategorie narażenia zawodowego, • ocena ryzyka zawodowego, • działania korygujące i/lub zapobiegawcze, • dawki graniczne, • Obrona cywilna. <p>3) Gospodarowanie odpadami:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje i formy paliwa jądrowego, • metody recyklingu i utylizacji paliwa jądrowego, • krajowy plan postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym, • zadania Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, • Krajowe Składowisko Odpadów Promieniotwórczych, • postępowanie z odpadami promieniotwórczymi, • dyskusja kwestii środowiskowych i zdrowotnych. <p>4) Akty prawne.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej												
	Zaliczenie pisemne	56.0%	100.0%												
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="448 916 794 1536">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="3" data-bbox="794 916 1489 1536"> <p>[1] Król K., Bezpieczeństwo radiologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2024</p> <p>[2] Pietrek G, Pietrek M., Obrona cywilna jako element systemu bezpieczeństwa narodowego, Wyd. CeDeWu, 2023</p> <p>[3] System ochrony zdrowia w Polsce w.2, praca zbiorowa, Wydawnictwo CeDeWu, 2019</p> <p>[4] Zieliński K., Ochrona ludności. Zarządzanie kryzysowe, Wydawnictwo Difin, 2017</p> <p>[5] Hrynkiewicz A. Z., (red.), Człowiek i promieniowanie jonizujące, Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2001</p> <p>[6] Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna, Biuletyn informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki, kwartalnik</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1543 794 1778">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="3" data-bbox="794 1543 1489 1778"> <p>[1] https://swiadomieoatomie.pl/</p> <p>[2] https://www.iaea.org/ - Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej</p> <p>[3] http://www.ichtj.waw.pl/drupal/ - Instytut Chemii i Techniki Jądrowej</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1785 794 1809">Adresy eZasobów</td> <td colspan="3" data-bbox="794 1785 1489 1809">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>[1] Król K., Bezpieczeństwo radiologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2024</p> <p>[2] Pietrek G, Pietrek M., Obrona cywilna jako element systemu bezpieczeństwa narodowego, Wyd. CeDeWu, 2023</p> <p>[3] System ochrony zdrowia w Polsce w.2, praca zbiorowa, Wydawnictwo CeDeWu, 2019</p> <p>[4] Zieliński K., Ochrona ludności. Zarządzanie kryzysowe, Wydawnictwo Difin, 2017</p> <p>[5] Hrynkiewicz A. Z., (red.), Człowiek i promieniowanie jonizujące, Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2001</p> <p>[6] Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna, Biuletyn informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki, kwartalnik</p>			Uzupełniająca lista lektur	<p>[1] https://swiadomieoatomie.pl/</p> <p>[2] https://www.iaea.org/ - Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej</p> <p>[3] http://www.ichtj.waw.pl/drupal/ - Instytut Chemii i Techniki Jądrowej</p>			Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:		
Podstawowa lista lektur	<p>[1] Król K., Bezpieczeństwo radiologiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2024</p> <p>[2] Pietrek G, Pietrek M., Obrona cywilna jako element systemu bezpieczeństwa narodowego, Wyd. CeDeWu, 2023</p> <p>[3] System ochrony zdrowia w Polsce w.2, praca zbiorowa, Wydawnictwo CeDeWu, 2019</p> <p>[4] Zieliński K., Ochrona ludności. Zarządzanie kryzysowe, Wydawnictwo Difin, 2017</p> <p>[5] Hrynkiewicz A. Z., (red.), Człowiek i promieniowanie jonizujące, Instytut Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2001</p> <p>[6] Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna, Biuletyn informacyjny Państwowej Agencji Atomistyki, kwartalnik</p>														
Uzupełniająca lista lektur	<p>[1] https://swiadomieoatomie.pl/</p> <p>[2] https://www.iaea.org/ - Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej</p> <p>[3] http://www.ichtj.waw.pl/drupal/ - Instytut Chemii i Techniki Jądrowej</p>														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1) Źródła i specyfika promieniowania jonizującego. 2) Rodzaje i formy paliwa jądrowego. 3) Metody recyklingu i utylizacji paliwa jądrowego. 4) Krajowy plan postępowania z odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.