

„ZATWIERDZAM”

.....

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU/ZAJĘĆ
(wersja anglojęzyczna w przypadku przedmiotu/zajęć w j. angielskim)

nazwa przedmiotu	<i>Broń Jądrowa i Radiologiczna</i>	<i>Nuclear and radiological weaponry</i>
Kod przedmiotu	WTCOWSM-BJiR	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarne	
Poziom studiów	Jednolite magisterskie	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Obowiązuje od naboru	2019/2020	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	W 34, C 12, razem: 46 godz., 4 pkt ECTS	
Przedmioty wprowadzające	- fizyka jądrowa, wymagania wstępne: zna budowę i skład jądra atomowego, jego podstawowe modele, sposób oddziaływania składników strukturalnych jądra oraz podstawowe efekty oddziaływania promieniowania jonizującego z materią. - dozymetria i radiometria, wymagania wstępne: zna zjawiska fizyczne wykorzystywane w pomiarach radiometrycznych. Posługuje się jednostkami z układu SI wykorzystywanymi w dozymetrii i relacje pomiędzy nimi. Zna podstawowe urządzenia wykorzystywane w Wojsku Polskim do wykrywania obecności skażeń i materiałów promieniotwórczych. - kartografia i topografia wojskowa. Potrafi czytać wojskową mapę topograficzną. Zna podstawowe znaki topograficzne i potrafi zinterpretować opisy służące do określania stron świata. Określa i czyta azymuty oraz współrzędne na mapie służące opisowi położenia obiektów.	
Semestr/kierunek studiów	IX /chemia	
Autor	Jarosław Stocki	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	WNTiCh	
Skrócony opis przedmiotu	Przedmiot obejmuje dziedzinę wiedzy o praktycznym wykorzystaniu energii jądrowej oraz promieniowania elektromagnetycznego do uzyskania efektu rażącego działania na środowisko i człowieka. Przyjęta kolejność tematyki zapewnia systematyczne pogłębianie wiedzy ogólnej, inżynierskiej oraz wprowadza systematykę definicji oraz narzędzi i aparatu obliczeniowego, niezbędnych do wykonania praktycznej oceny przewidywanych (hipotetycznych) skutków działania broni jądrowej. Studenci uzyskują również wiedzę o czynnikach rażenia broni jądrowej oraz o metodach ochrony radiologicznej. Zakres problematyki	

	dotyczy również inicjatyw międzynarodowych ukierunkowanych na działania społeczności w kierunku redukcji potencjału broni jądrowej na świecie i eliminacji ryzyka rozprzestrzeniania materiałów jądrowych
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	Wykłady: Ogólna charakterystyka broni jądrowej i radiologicznej /2. Materiały do budowy i konstrukcja ładunków jądrowych /2. Warunki wybuchowego przeprowadzenia reakcji jądrowych /2. Rodzaje wybuchów jądrowych /2. Zjawiska towarzyszące wybuchowi jądrowemu /2. Czynniki rażenia broni jądrowej: fala uderzeniowa, promieniowanie cieplne, impuls elektromagnetyczny, początkowe promieniowanie przenikliwe, skażenie promieniotwórcze /4. Skutki działania broni jądrowej na ludzi, sprzęt i obiekty /2. Ochrona przed skutkami działania broni jądrowej /2. Wykrywanie wybuchów jądrowych i metody analizy skażeń promieniotwórczych /2. Prognozowanie i ocena sytuacji po wybuchu jądrowym /8. Proliferacja broni jądrowej i sposoby jej przeciwdziałania 2. Formatowanie meldunków CBRN (NBC) w części dotyczącej użycia broni jądrowej /2. Traktat o całkowitym zakazie prób jądrowych oraz międzynarodowy system monitoringu /2. Ćwiczenia: Obliczanie energii reakcji jądrowych /2. Ocena sytuacji skażeń promieniotwórczych /10.
Literatura	Podstawowa: 1. Broń jądrowa - skrypt WAT (R-3205). 2. Post-radziecka broń jądrowa (53215). 3. Kontrola napromienienia wojsk w SZ RP - instrukcja 2010 (R-8274). 4. S. Glastone, The effect of nuclear weapons. Wyd. Mil. Sc. Univ. DoD US 2021 ISBN13 979-8580738406. 5. J.Kubowski, "Broń jądrowa, fizyka, budowa, działanie skutki, historia". WNT 2008. 6. "The history of the US nuclear arsenal", (III 13503). 7. "Metodyka oceny sytuacji skażeń chemicznych, biologicznych i promieniotwórczych", Chem.408/2013. 8. "Metodyka oceny strat od uderzeń jądrowych i chemicznych (do ćwiczeń)", (R-7885). 9. L. Kaplan: Fizyka jądrowa, PWN 1957. 10. M.Maciejewski. Dezaktywacja -skrypt WAT (S-29293). 11. Sz. Szczeniowski:"Fizyka doświadczalna, cz.6 Fizyka jądra i cząstek elementarnych", PWN 1974. 12. W.Wierzchowski:" Podstawy fizyki jądrowej dla inżynierów". Materiały pomoc. do wykładów z podstaw fizyki. Polit.-Wroc. 2008. Uzupełniająca: 1. K. Szarski, "Problemy zagrożenia nuklearnego Europy", 1987 (48665). 2. "Kierunki badań technicznych nad środkami ochrony przed bronią neutronową". Materiały z konf. nauk. 1979 (S-57727). 3. Ustawa Prawo atomowe, Dz.U. z 2014 r. z późn. zmianami. 4. „Nuklid", wyd. OAS WOW, Warszawa 1996 (sygn. 334/96). 5. M. Rojszak, Broń jądrowa – boży gniew, wyd. 2001. 6. H. Michalski, "Pierwsze 100 godzin wojny nuklearnej".
Efekty uczenia się	<i>Symbol i nr efektu przedmiotu / efekt uczenia się / odniesienie do efektu kierunkowego</i> W1, W_36A_2, Posiada wiedzę dotyczącą realizacji przedsięwzięć obrony przed bronią masowego rażenia. W2, W_36A_5, Posiada wiedzę nt. najnowszych technologii w zakresie rozpoznania i identyfikacji skażeń. U1, U_36A_4, Posiada umiejętność praktycznego wykorzystania sprzętu OPBMR.

	U2, U_36A_5, Potrafi praktycznie wykorzystać współczesne techniki analizy chemicznej. K1, K_36A_2, Jest gotowy do samodoskonalenia w zakresie nowych technologii rozpoznania i likwidacji skażeń. K2, K_W02, Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu chemii ogólnej oraz chemii nieorganicznej. Zna współczesne poglądy na budowę materii, w tym na budowę atomu, cząsteczki i wiązań chemicznych. Potrafi pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych. Zna nazewnictwo chemiczne. Zna zastosowania pierwiastków i ich związków. P7S_WG. K3, K_W12, Posiada ogólną wiedzę z zakresu fizyki klasycznej, relatywistycznej i kwantowej umożliwiającą rozumienie zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie oraz pomiar podstawowych wielkości fizykochemicznych. P7S_WG. K4, K_W19, Posiada wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zna zasady bezpiecznego postępowania z materiałami niebezpiecznymi. P7S_WG. K5, K_U08, Potrafi opisać matematycznie problem z zakresu inżynierii i technologii chemicznej, dobrać odpowiednie metody numeryczne i zbudować algorytm rozwiązania problemu. Umie korzystać z pakietów informatycznych przydatnych w modelowaniu i projektowaniu procesów chemicznych. P7S_UW Inż_P7S_UW. K6, K_U09, Potrafi korzystać z profesjonalnego oprogramowania w analizie wyników i prowadzeniu symulacji związanych z problemami chemicznymi. P7S_UW. K7, K_U10, Umie korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych danych oraz ma podstawową zdolność oceny rzetelności pozyskanych informacji. P7S_UU. K8, K_U18, Potrafi krytycznie przeanalizować sposoby funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych z zakresu syntezy, analizy i technologii chemicznej, w tym chemii i technologii materiałów niebezpiecznych. Inż_P7S_UW.
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na ocenę szczegółową na podstawie średniej z wyników pisemnego kolokwium zaliczeniowego oraz wartości średniej ocen uzyskanych w trakcie ćwiczeń sprawdzających stopień opanowania wykładanego materiału. Aby uzyskać ocenę pozytywną student musi udzielić 60% poprawnych odpowiedzi w czasie kolokwium zaliczeniowego oraz uzyskać pozytywną ocenę za wiedzę i praktyczne umiejętności sprawdzane w czasie ćwiczeń rachunkowych oraz wykreślnych. Efekty W1, W2, U1, K1, K2, K3, K7 i K8 sprawdzane są na kolokwium zaliczeniowym, natomiast podczas ćwiczeń rachunkowych i wykreślnych efekty W2, U2 i K1, K2: ocena 2 – poniżej 60% poprawnych odpowiedzi lub części poprawnie wykonanych ćwiczeń; ocena 3 – 60 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi lub części poprawnie wykonanych ćwiczeń; ocena 3,5 – 71 ÷ 75% poprawnych odpowiedzi lub części poprawnie wykonanych ćwiczeń; ocena 4 – 76 ÷ 85% poprawnych odpowiedzi lub części poprawnie wykonanych ćwiczeń; ocena 4,5 – 86 ÷ 94% poprawnych odpowiedzi lub części poprawnie wykonanych ćwiczeń; ocena 5 – powyżej 94% poprawnych odpowiedzi lub części poprawnie wykonanych ćwiczeń. (Ocena, Opis kompetencji) Zaliczone - Student posiada podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa paliw jądrowych, zna fizykę zjawiska rozszczepienia oraz syntezy jąder atomowych zachodzących w ładunku nuklearnym. Rozumie sposób oddziaływania wybuchu jądrowego i promieniowania jonizującego na środowisko. Potrafi dokonać metodycznej prognozy skażeń promieniotwórczych w terenie oraz ocenić poziom narażenia ludzi na ekspozycję promieniowaniem jonizującym. Zna zasady ochrony radiologicznej, w stopniu pozwalającym na praktyczne

	wykorzystanie w organizacji ochrony przed skażeniami. Rozumie istotę potrzeby ograniczania proliferacji materiałów rozszczepialnych we współczesnym świecie.
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	Aktywność / obciążenie studenta w godz. 1. Udział w wykładach / 34 2. Udział w ćwiczeniach / 12 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 4. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń /6 5. Udział w konsultacjach /2 6. Przygotowanie do zaliczenia /4 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 68 godz./ 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+5): 48 godz./ 1 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową /68 Razem ECTS: 4

autor

kierownik
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot

.....Jarosław Stocki.....

.....