

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Energetyka jądrowa		Kod 1010314471010315644
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Radosław Szczerbowski email: radoslaw.szczerbowski@put.poznan.pl tel. 61 665 20 30 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z fizyki, chemii, podstaw elektroenergetyki oraz podstaw energetyki cieplnej.
2	Umiejętności:	Rozwiązywanie zadań bilansu masy i energii w prostych obiegach cieplnych elektrowni
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki jądrowych reaktorów energetycznych oraz zapoznanie się z obecnie dostępnymi technologiami stosowanymi w energetyce jądrowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Rozumie istotę zjawisk zachodzących w reaktorach jądrowych oraz procesu technologicznego realizowanego w elektrowniach jądrowych - [K_W06++] 2. Posiada podstawową wiedzę o budowie reaktorów jądrowych i rodzajach elektrowni jądrowych oraz zna podstawowe rozwiązania techniczne gwarantujące bezpieczną pracę elektrowni jądrowej - [K_W21+++K_W20++] 3. Zna i rozumie wpływ procesów przemian energetycznych w elektrowni jądrowej na środowisko naturalne - [K_W08++]		
Umiejętności: 1. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia warunków krytyczności jądrowego reaktora energetycznego - [K_U07++] 2. Potrafi obliczać obiegi cieplne realizowane w elektrowniach jądrowych - [K_U22++]		
Kompetencje społeczne: 1. Ma świadomość dużej odpowiedzialności inżyniera energetyka w elektrowni jądrowej za podejmowane decyzje - [K_K02+]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na podstawie bieżącego sprawdzania wiadomości i dwóch sprawdzianów pisemnych o charakterze problemowym, - ocenianie ciągle na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez prowadzenie dyskusji na temat aktualnych problemów związanych z perspektywą rozwoju energetyki jądrowej.		

Treści programowe		
<p>Paliwa jądrowe i ich właściwości. Istota rozszczepienia jądra uranu ? fragmenty rozszczepieniowe, energia rozszczepienia, Łańcuchy promieniotwórcze fragmentów rozszczepieniowych. Oddziaływanie neutronów z ośrodkiem ? przekroje czynne. Spowalnianie neutronów. Ucieczka neutronów z reaktora. Cykl życia neutronów ? warunki krytyczności reaktora. Równanie bilansu neutronów w reaktorze. Rozwiązanie równania falowego reaktora dla kuli. Rodzaje reaktorów jądrowych. Systemy bezpieczeństwa stosowane w elektrowniach jądrowych. Cykl paliwowy. Składowanie odpadów.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Z. Celiński, A. Strupczewski, ?Podstawy energetyki jądrowej?, WNT, Warszawa 1984 2. Z. Celiński, ?Energetyka jądrowa?, PWN, Warszawa 1991</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. M. Kielkiewicz, ?Teoria reaktorów jądrowych?, PWN, Warszawa 1987 2. A. Strupczewski, ?Awarie reaktorowe a bezpieczeństwo energetyki jądrowej?, WNT, Warszawa 1990.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	15	
2. udział w konsultacjach	5	
3. przygotowanie do sprawdzianów	10	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0