

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>				
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Energetyka jądrowa</b>		Kod <b>1010311441010315644</b>		
Kierunek studiów <b>Energetyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>		
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>		
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>			
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>		
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>		
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                     dr inż. Krzysztof Sroka                      email: krzysztof.sroka@put.poznan.pl                      tel. 61 665 22 75                      Wydział Elektryczny                      ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań                 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                     dr inż. Radosław Szczerbowski                      email: radoslaw.szczerbowski@put.poznan.pl                      tel. 61 665 20 30                      Wydział Elektryczny                      ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań                 </td> </tr> </table>			dr inż. Krzysztof Sroka email: krzysztof.sroka@put.poznan.pl tel. 61 665 22 75 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań	dr inż. Radosław Szczerbowski email: radoslaw.szczerbowski@put.poznan.pl tel. 61 665 20 30 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
dr inż. Krzysztof Sroka email: krzysztof.sroka@put.poznan.pl tel. 61 665 22 75 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań	dr inż. Radosław Szczerbowski email: radoslaw.szczerbowski@put.poznan.pl tel. 61 665 20 30 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>				
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z fizyki, chemii, podstaw elektroenergetyki oraz podstaw energetyki cieplnej.		
2	<b>Umiejętności:</b>	Rozwiązywanie zadań bilansu masy i energii w prostych obiegach cieplnych elektrowni		
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu		
<b>Cel przedmiotu:</b> Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki jądrowych reaktorów energetycznych oraz zapoznanie się z obecnie dostępnymi technologiami stosowanymi w energetyce jądrowej				
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>				
<b>Wiedza:</b>				
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++]				
<b>Umiejętności:</b>				
1. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia warunków krytyczności jądrowego reaktora energetycznego - [K_U07++]				
2. Potrafi obliczać obiegi cieplne realizowane w elektrowniach jądrowych - [K_U22++]				
<b>Kompetencje społeczne:</b>				
1. Ma świadomość dużej odpowiedzialności inżyniera energetyka w elektrowni jądrowej za podejmowane decyzje - [K_K02+]				
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>				
- 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.				

<b>Treści programowe</b>		
<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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. Z. Celiński, A. Strupczewski, ?Podstawy energetyki jądrowej?, WNT, Warszawa 1984 2. Z. Celiński, ?Energetyka jądrowa?, PWN, Warszawa 1991</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. M. Kielkiewicz, ?Teoria reaktorów jądrowych?, PWN, Warszawa 1987 2. A. Strupczewski, ?Awarie reaktorowe a bezpieczeństwo energetyki jądrowej?, WNT, Warszawa 1990.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	30	
2. udział w konsultacjach	5	
3. przygotowanie do sprawdzianów	15	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0