

ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod	AGH- STC- 1KE- 516-s	Nazwa Przedmiotu	Podstawy fizyczne technologii energetycznych				
Prowadzący przedmiot	dr hab. inż. Mariusz Filipowicz						
Osoby prowadzące zajęcia	M. Filipowicz						
Klasa przedmiotu	kierunkowy	Rodzaj przedmiotu	obieralny				
Wydział	Energetyki i Paliw						
Kierunek	Technologia chemiczna						
Rodzaj studiów	S	Stopień studiów	pierwszy	Semestr	V		
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	Projekty	ECTS
Liczba godzin	45	15	30	-	-	-	2
WWW							
Uwagi							
Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności							
Rozszerzenie wiedzy na temat zjawisk fizycznych stanowiących podstawę działania urządzeń energetycznych. Umiejętność analizy matematycznej wybranych problemów.							
Streszczenie przedmiotu							
<p>Przedmiot wprowadza do zagadnień fizyki pod kątem zrozumienia podstaw technologii energetycznych takich jak: fotowoltaika i półprzewodnikowe układy mocy (zjawiska kwantowe w półprzewodnikach), układy transferu różnych postaci energii, systemy magazynowania energii (np. pole magnetyczne i elektryczne), technologie wykorzystujące nadprzewodnictwo, właściwości plazmy pod kątem technologii energetycznych.</p> <p>Stanowi etap pośredni pomiędzy podstawowym kursem fizyki a zagadnieniami omawianymi na wyższych latach studiów</p>							
Warunki uczestnictwa w przedmiocie	Zapis w Dziekanacie						
Forma zaliczenia przedmiotu	Test z ćwiczeń audytoryjnych i przedstawienie opracowania na zadany temat						
Zasady wystawiania oceny końcowej	Ocena z testu wraz z oceną z opracowania						
Program wykładów							

1. Elementy mechaniki klasycznej: hydro i aerodynamika, zjawiska falowe, przekaz energii mechanicznej, zjawisko Dopplera (2h)
2. Elementy mechaniki kwantowej: równanie Schrodingera, atom, molekula, widma w podczerwieni (1h)
3. Elementy fizyki półprzewodników: wprowadzenie do urządzeń półprzewodnikowych (2h)
4. Teorie nadprzewodnictwa i elementy fizyki niskich temperatur (2h)
5. Teoria promieniowania i elementy optyki: generacja promieniowania, rozchodzenie, oddziaływanie z ośrodkiem, wybrane zastosowania (przezroczyste materiały izolacyjne, koncentratory promieniowania i in.) (2h)
6. Fizyka plazmy i magnetohydrodynamika: pola, siła Lorentza, równania MHD (2h)
7. Teoria zjawisk kontaktowych: (Seebecka, Peltiera, Nersta, i in.) (2h)
8. Elementy teorii fizyki jądrowej i wysokich energii: aplikacje energetyczne (2h)

Program seminarium

Rozwiązywanie zadań ilustrujących omawiane problemy: równania zjawisk mechaniki klasycznej, równanie Schrodingera dla wybranych zjawisk kwantowych, analiza zjawisk w układach półprzewodnikowych, analizy zjawisk nadprzewodnictwa, rozwiązywanie zagadnień optyki i rozchodzenia promieniowania, zagadnienia nadprzewodnictwa, rozwiązywanie równań MHD, rozwiązywanie zagadnień zjawisk kontaktowych, zagadnienia fizyki jądrowej. Dyskusja opracowań studenckich na temat opisu fizycznego wybranych zagadnień energetyki.

Program ćwiczeń laboratoryjnych

Bibliografia

1. R. Shankar, Mechanika kwantowa, PWN , Wrzesień 2006
2. K. Huanq, Podstawy fizyki statystycznej, PWN , Marzec 2006
3. B. Czyżak, J. Stankowski, Nadprzewodnictwo, Wydawnictwa Naukowo Techniczne , 1999
4. D. Griffiths, D. J. Griffiths, Podstawy elektrodynamiki PWN, Luty 2005
5. Czasopisma specjalistyczne: Renewable Energy, Solar Energy, Energy Management & Conversion, i in.

* Rodzaje zajęć: ćwiczenia – ćwiczenia audytoryjne, lektoraty, zajęcia wf, laboratoria – ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, seminaria – seminaria, konwersatoria, projekty – ćwiczenia projektowe, prace kontrolne i przejściowe