

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ID-205
Nazwa modułu	Fizyka II
Nazwa modułu w języku angielskim	Physics II
Obowiązuje od roku akademickiego	2015/2016

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria danych
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Specjalność	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki
Koordinator modułu	Prof. dr hab. Andrzej Okniński
Zatwierdził	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z fizyki w zakresie szkoły średniej. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład w	ćwiczenia ć	laboratorium l	projekt p	inne i
Liczba godzin w semestrze	15	15	15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami termodynamiki w oparciu o formalizm rachunku prawdopodobieństwa. Przedstawienie kinetycznej teorii gazów oraz podstawowych mechanizmów transportu energii cieplnej.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów kierunkowych	Odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę dotyczącą własności stanu równowagi i procesów nieodwracalnych.	w, ć	K_W03	T1P_W01 T1P_W06 X1P_W03
W_02	Ma wiedzę dotyczącą opisu zjawisk fizycznych w makroskopowych układach fizycznych składających się z wielu atomów lub cząsteczek w ramach termodynamiki i fizyki statystycznej.	w, ć	K_W03	T1P_W01 T1P_W06 X1P_W03
W_03	Zna i rozumie zasady termodynamiki.	w, ć	K_W03	T1P_W01 T1P_W06 X1P_W03
U_01	Potrafi rozwiązać proste problemy dotyczące termodynamiki i modelu gazu doskonałego z wykorzystaniem rachunku prawdopodobieństwa.	w, ć	K_U01	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U06 X1P_U07
U_02	Umie planować i przeprowadzić eksperymenty techniczne a także przedstawiać ich wyniki.	I	K_U04	T1P_U08 T1P_U09 X1P_U02 X1P_U03
U_03	Potrafi właściwie obchodzić się z urządzeniami pomiarowymi i sprzętem doświadczalnym przestrzegając zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.	I	K_U10	T1P_U11 T1P_U18
K_01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	w, ć	K_K01	T1P_K01 X1P_K01 X1P_K05
K_02	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role rozumiejąc określone priorytety służące do realizacji zadania	I	K_K04	T1P_K03 T1P_K04 X1P_K02

Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Paradoksy termodynamiczne i ich wyjaśnienie.	W_01, U_01
2	Stan równowagi jako stan najbardziej prawdopodobny. Procesy nieodwracalne.	W_01, U_01
3	Model gazu doskonałego.	W_01, U_01, K_01
4	Fluktuacje. Ruchy Browna.	W_02, U_01
5	Średnia droga swobodna.	W_02, U_01, K_01
6	Zerowa zasada termodynamiki. Bezwzględna skala temperatur.	W_03, U_01
7	Pierwsza zasada termodynamiki.	W_03, U_03
8	Druga zasada termodynamiki. Entropia.	W_03, U_01, K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Paradoksy termodynamiczne – analiza przykładów obserwowanych w przyrodzie.	W_01, U_01
2	Zadania i problemy dotyczące stanu równowagi i procesów nieodwracalnych.	W_01, U_01
3	Zadania i problemy wykorzystujące model stanu gazu doskonałego.	W_01, U_01
4	Zadania i problemy opisujące przemiany gazowe.	W_01, U_01, K_01
5	Zadania i problemy dotyczące średniej drogi swobodnej cząstek.	W_02, U_01
6	Zadania z zastosowaniem bilansu cieplnego.	W_02, U_01
7	Zadania z wykorzystaniem pierwszej zasady termodynamiki.	W_03, U_01
8	Zadania i problemy ilustrujące drugą zasadę termodynamiki i pojęcie entropii.	W_03, U_01, K_01

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do rachunku błędów	U_02
2-3	Pracownia Mechaniczna (dwa ćwiczenia laboratoryjne do wyboru): M1 - Badanie ruchu jednostajnie zmiennego przy pomocy maszyny Atwooda M2 - Wyznaczanie modułu Younga M3 - Wyznaczanie stosunku C_p/C_v metodą Clementa Desormes'a M4 - Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych, wyznaczenie ciepła topnienia lodu M6 - Prawo Hooke'a. Oscylacje harmoniczne M7 - Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła fizycznego Katera M8 - Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru Hopplera	U_02, U_03, K_02
4-5	Pracownia Elektryczna (dwa ćwiczenia laboratoryjne do wyboru): E1 - Badanie pętli histerezy magnetycznej ferromagnetyków przy użyciu oscyloskopu E3 - Wyznaczanie charakterystyk statycznych tranzystora bipolarnego w układzie wspólnego emitera E5 - Badanie rezonansu w obwodzie RLC E6 - Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faradaya E7 - Badanie transformatora jednofazowego	U_02, U_03, K_02
6-7	Pracownia Optyczna (dwa ćwiczenia laboratoryjne do wyboru): O1 - Wyznaczenie kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji i skręcenia właściwego roztworu cukru O3 - Badanie widm optycznych O4 - Wyznaczanie współczynnika załamania za pomocą mikroskopu O5 - Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i długości fal świetlnych O6 - Badanie światła spolaryzowanego O7 - Wyznaczanie odległości ogniskowej soczewki O8 - Pomiar apertury numerycznej światłowodu O9 - Fotometryczne prawo odległości	U_02, U_03, K_02

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium w połowie semestru, kolokwium końcowe, odpowiedź ustna.
W_02	Kolokwium w połowie semestru, kolokwium końcowe, odpowiedź ustna.
W_03	Kolokwium w połowie semestru, kolokwium końcowe, odpowiedź ustna.
U_01	Kolokwium w połowie semestru, kolokwium końcowe, odpowiedź ustna.
U_02	Obserwacja pracy studenta, kolokwium na sześciu zajęciach, sprawozdania z ćwiczeń.
U_03	Obserwacja postawy studenta podczas ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń.
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas laboratoriów.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS			
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta	Jednostka
1.	Udział w wykładach	15	h
2.	Udział w ćwiczeniach	15	h
3.	Udział w laboratoriach	15	h
4.	Udział w zajęciach projektowych		
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3	h
6.	Konsultacje projektowe		
7.	Udział w egzaminie		
8.			
9.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	48	h
10.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	1,8	ECTS
11.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	7	h
12.	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5	h
13.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	7	h
14.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	4	h
15.	Wykonanie sprawozdań	10	h
16.	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium		
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		
18.	Przygotowanie do egzaminu		
19.			
20.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32	h
21.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2	ECTS
22.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80	h
23.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS
24.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	58	h
25.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=27 godzin obciążenia studenta</i>	2,2	ECTS

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Dryński A., <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i> , PWN, Warszawa 1970. 2. Halliday D., Resnick R., Walker J., <i>Podstawy Fizyki</i> , PWN, Warszawa 2003. 3. Reif D., <i>Fizyka Statystyczna</i> , PWN, Warszawa 1971.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.tu.kielce.pl/~fizyka