

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ID-204
Nazwa modułu	Fizyka II
Nazwa modułu w języku angielskim	Physics II
Obowiązuje od roku akademickiego	2018/2019

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
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki i 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	Brak
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	Zna i rozumie zjawiska związane z rozchodzeniem się fal elektromagnetycznych.	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
U_01	Potrafi wyjaśnić i opisać ilościowo zjawiska związane z rozchodzeniem się światła.	w, ć	K_W03	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U06 X1P_U07
U_02	Potrafi rozwiązać proste problemy dotyczące termodynamiki i modelu gazu doskonałego.	w, ć	K_U01	T1P_U01 T1P_U03 T1P_U06 X1P_U07
U_03	Umie planować i przeprowadzić eksperymenty techniczne a także przedstawiać ich wyniki.	w, ć	K_U04	T1P_U08 T1P_U09 T1P_U11 T1P_U18 X1P_U02 X1P_U03
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.	Ruch falowy. Fale sinusoidalne. Fale elektromagnetyczne. Światło jako fala elektromagnetyczna. Podstawowe własności światła.	W_01, U_01
2.	Interferencja i dyfrakcja światła. Polaryzacja fal elektromagnetycznych.	W_01, U_01, K_01
3.	Równowaga termodynamiczna. Zerowa zasada termodynamiki. Definicja temperatury. Bezwzględna skala temperatury. Rozszerzalność temperaturowa.	W_02, U_02, K_01
4.	Energia mechaniczna a energia wewnętrzna, mechaniczny równoważnik ciepła. Pojemność cieplna, ciepło właściwe, ciepło przemiany.	W_02, U_02
5.	Ciepło, mechanizmy przekazywania ciepła. Ciepło i praca. Pierwsza zasada termodynamiki.	W_02, U_02, K_01
6.	Kinetyczno-molekularna teoria gazów – model gazu doskonałego, rozkład prędkości cząsteczek, równanie stanu gazu doskonałego, przemiany gazowe, model gazu rzeczywistego.	W_02, U_02
7.	Druga zasada termodynamiki – silniki termodynamiczne, silnik Carnota	W_02, U_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zadania i problemy z wykorzystaniem równania fali, składanie fal.	W_01, U_01
2.	Zadania i problemy dotyczące zjawisk interferencji, dyfrakcji i polaryzacji światła.	W_01, U_01, K_01
3.	Zadania i problemy związane z zerową zasadą termodynamiki i rozszerzalnością cieplną.	W_02, U_02
4.	Zadania i problemy z wykorzystaniem ciepła właściwego i ciepła przemiany.	W_02, U_02, K_01
5.	Zadania i problemy dotyczące pracy w układach termodynamicznych i pierwszej zasady termodynamiki.	W_02, U_02
6.	Zadania i problemy z zastosowaniem kinetyczno-molekularnej teorii gazów.	W_02, U_02
7.	Zadania i problemy z wykorzystaniem drugiej zasady termodynamiki..	W_02, U_02

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 <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium w połowie semestru, kolokwium końcowe, odpowiedź ustna
W_02	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		h
5.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3	h
6.	Konsultacje projektowe		h
7.	Udział w egzaminie		h
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		h
17.	Wykonanie projektu lub dokumentacji		h
18.	Przygotowanie do egzaminu		h
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. Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., <i>Podstawy Fizyki</i> , PWN, Warszawa 2003r 2. Reif, D., <i>Fizyka Statystyczna</i> , PWN, Warszawa 1971 3. Dryński, A. <i>Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki</i> , PWN, Warszawa 1970
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.tu.kielce.pl/~fizyka