

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

| 1) Nazwa przedmiotu: FIZYKA INŻYNIERSKA | | 2) Kod przedmiotu: S I-AiP/9 | | |
|---|---|--|-------------------------|---|
| 3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018 | | | | |
| 4) Forma kształcenia: studia stacjonarne | | | | |
| 5) Poziom kształcenia: studia I stopnia | | | | |
| 6) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA | | | | |
| 7) Profil studiów: praktyczny | | | | |
| 8) Specjalność: | | | | |
| 9) Semestr: 2 | | | | |
| 10) Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Fizyki Centrum Naukowo - Dydaktyczne | | | | |
| 11) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Wiesław Jakubik | | | | |
| 12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty podstawowe | | | | |
| 13) Status przedmiotu: obowiązkowy | | | | |
| 14) Język prowadzenia zajęć: polski | | | | |
| 15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: analiza matematyczna, algebra, podstawy fizyki na poziomie szkoły średniej | | | | |
| 16) Cel przedmiotu: Uzyskanie podstawowej wiedzy fizycznej niezbędnej we współczesnej technice i technologii. Zapoznanie z podstawowymi prawami fizyki klasycznej i współczesnej. Nabycie umiejętności analizy zjawisk fizycznych i rozwiązywania prostych zagadnień w oparciu o prawa fizyki. | | | | |
| 17) Efekty kształcenia:¹ | | | | |
| Nr | Opis efektu kształcenia | Metoda sprawdzenia efektu kształcenia | Forma prowadzenia zajęć | Odniesienie do efektów dla kierunku studiów |
| 1. | Student ma podstawową wiedzę z zakresu ruchu drgającego i falowego | Egzamin | Wykład | K_W02+++ |
| 2. | Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu optyki, w tym optyki klasycznej i fizycznej. | Egzamin | Wykład | K_W02+++ |
| 3. | Student ma podstawową wiedzę z zakresu: fizyki kwantowej, jądrowej i ciała stałego. | Egzamin | Wykład | K_W02+++ |
| 4. | Student potrafi przeprowadzać proste pomiary fizyczne, opracować i przedstawić w czytelny sposób ich wyniki oraz wyznaczyć niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich. | Sprawdziany i sprawozdania z zajęć laboratoryjnych | Laboratorium | K_W02+ K_U02+++ |
| 5. | Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole przy rozwiązywaniu problemów i wykonywaniu pomiarów. | Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych | Laboratorium | K_U17++ |

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

| Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|-----------------|-----------|--------------|---------|------------|
| 15 ^E | – | 30 | – | – |

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

W:

1. Ruch drgający. Ruch harmoniczny prosty. Energia w prostym ruchu harmonicznym. Wahadło matematyczne. Wahadło fizyczne. Składanie ruchów harmonicznnych. Ruch harmoniczny tłumiony. Logarytmiczny dekrement tłumienia. Drgania wymuszone i rezonans.
2. Istota ruchu falowego. Rodzaje fal. Równanie fali. Zasada superpozycji. Prędkość fal. Moc i natężenie w ruchu falowym. Interferencja fal. Fale stojące. Fale dźwiękowe. Dudnienia. Zjawisko Dopplera.
3. Natura i rozchodzenie się światła. Widmo fal elektromagnetycznych. Prędkość światła. Relatywistyczny efekt Dopplera. Odbicie i załamanie światła. Zasada Huygensa. Zasada Fermata. Optyka geometryczna – soczewki, zwierciadła. Budowa oka ludzkiego. Interferencja i dyfrakcja światła. Doświadczenie Younga. Siatki dyfrakcyjne i widma. Dyfrakcja promieni Roentgena. Prawo Bragga. Polaryzacja.
4. Fizyka kwantowa. Ciało doskonale czarne. Hipoteza Plancka. Fotony. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne. Widma liniowe. Model Bohra atomu. Fale materii. Istota mechaniki falowej. Lasery.
5. Fizyka jądrowa. Energia wiązania jądra atomowego. Neutron. Reakcje jądrowe. Promieniotwórczość. Prawo rozpadu promieniotwórczego. Rozszczepienie i synteza termojądrowa. Reaktory jądrowe. Pochodzenie Wszechświata.
6. Wybrane zagadnienia fizyki ciała stałego: struktura energetyczna metali oraz półprzewodników. Poziom energii Fermiego. Złącze p-n. Tranzystor. Podstawy krystalografii.

L:

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych związana jest z programem wykładu. Studenci wykonują praktyczne ćwiczenia laboratoryjne w pracowni fizycznej z pomocą prowadzących zajęcia. Opracowują wspólne sprawozdanie. Lista ćwiczeń jest aktualizowana w danym roku akademickim w zależności od wyposażenia pracowni.

19) Egzamin: TAK**20) Literatura podstawowa:**

1. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Fizyka PWN Warszawa 2007, inne wydania również.
2. Feynman R. P., Leighton R.B., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki, PWN Warszawa 2001.
3. Szydłowski H. Pracownia fizyczna wspomaganą komputerem, Wyd. PWN Warszawa 2012.

21) Literatura uzupełniająca:

1. Obowiązujące normy dotyczące pomiarów wielkości fizycznych, obliczania i zapisu niepewności pomiarów.
2. Skrypty do laboratorium fizycznego - A. Zięba „Opracowanie wyników pomiarów”.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

| Lp. | Forma zajęć | Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta |
|--------------|--------------|--|
| 1. | Wykłady | 15 / 55 (przygotowanie do wykładów i do egzaminu) |
| 2. | Ćwiczenia | – |
| 3. | Laboratorium | 30 / 20 ((przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań, przygotowanie do sprawdzianów) |
| 4. | Projekt | – |
| 5. | Seminarium | – |
| 6. | Inne | 5 (konsultacje z prowadzącymi zajęcia) / – |
| Suma godzin: | | 50 / 75 |

23. Suma wszystkich godzin:

125

| | |
|--|---|
| 24. Liczba punktów ECTS: | 5 |
| 25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: | 2 |
| 26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia): | 2 |
| 27. Uwagi: | |

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta