

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / modułu przedmiotowy: **Fizyka**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: **Wszystkie obszary na kierunku „Mechatronika”.**
  - Poziom studiów: **studia I stopnia**
  - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
  - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
  - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Noińska-Macińska Marzena, mgr**
  - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu: **Galanciak Danuta dr inż.**
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

| Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego |             |   |     |      |                     |     |      |                       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |       |
|---|-------------|---|-----|------|---------------------|-----|------|-----------------------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-------|
| Forma studiów                               | Forma zajęć | Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego |     |      |                     |     |      |                       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      | Razem |
|   |             | Wykład                                      | PWS | ECTS | Ćwiczenia           | PWS | ECTS | Zajęcia laboratoryjne | PWS | ECTS | ... | PWS | ECTS | ... | PWS | ECTS | ... | PWS | ECTS |       |
| Stacjonarne                                 |             | 13  | 25  | 1,5  | 22                  | 21  | 2,5  | 36                    | 39  | 3    |     |     |      |     |     |      |     |     | 20   | 7     |
| Niestacjonarne                              |             | 10  | 28  |      | 17                  | 26  |      | 24                    | 51  |      |     |     |      |     |     |      |     |     | 20   |       |
| Rygor zaliczenia                            | ...         | zaliczenie na ocenę                         |     |      | zaliczenie na ocenę |     |      |                       |     |      |     |     |      |     |     |      |     |     |      |       |

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS  
*1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta*

| Aktywność<br>(należy podać prace właściwe dla przedmiotu)                                     | Godzinowe obciążenie studenta<br>(stacjonarne/niestacjonarne)<br>[h] |
|---|--|
| Udział w wykładach  | 13/10  |
| Udział w zajęciach laboratorium   | 36/24  |
| Udział w ćwiczeniach  | 22/17  |
| Udział w konsultacjach  | 20/20  |
| Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu   | 23/26  |
| Wykonanie raportów z zajęć laboratoryjnych  | 40/52  |
| Przygotowanie się do ćwiczeń rachunkowych   | 20/25  |
| Udział w egzaminie /zaliczeniu  | 2/2  |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)  | 176/176  |
| Punkty ECTS   | 7  |
| * Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi                                       | 138/138  |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 91/71  |

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

**Brak**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

- Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

| Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu |  | Forma zajęć                              | Metody kształcenia                  | Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się |
|---|--|--|-------------------------------------|---|
| Symbol efektu                                 | Opis efektu  |  |                                     |   |
| <b>Wiedza</b>                                 |  |  |                                     |   |
| K_W01   | Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i teorie wyjaśniające złożone zależności z zakresu fizyki (mechanika klasyczna, optyka, akustyka, elektronika) niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z mechatroniką. | Wykład, Ćwiczenia, Zajęcia laboratoryjne | metody podające, metody poszukujące | Egzamin pisemny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.         |
| <b>Umiejętności</b>                           |  |  |                                     |   |
| K_U08   | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty fizyczne, w tym pomiary i symulacje komputerowe; interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - ze   | Ćwiczenia, Zajęcia laboratoryjne         | metody poszukujące                  | Egzamin pisemny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.         |

# Program przedmiotu

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | szczególnym uwzględnieniem wyników otrzymanych z pomiarów fizycznych z zakresu mechaniki klasycznej |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

## 9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Egzamin wg skali:

|           |      |            |     |
|-----------|------|------------|-----|
| 0% - 60%  | ndst | 82% - 89%  | db  |
| 61% - 70% | dst  | 89% - 94%  | db+ |
| 71% - 81% | dst+ | 95% - 100% | bdb |

| Aktywność                         | Oceny                         | Obliczenia                          | Do końcowej |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Wykonanie raportów z ćwiczeń lab. | db, dst, bdb, db<br>(4,3,5,4) | Średnia $(4+3+5+4)/4=4$ ; $4*100\%$ | 1           |

## 10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

**Wykład, Ćwiczenia:**

- Rachunek wektorowy: skalar, wektor; działania na wektorach; układy współrzędnych;
- Kinematyka punktu materialnego: toru ruchu, prędkość i przyspieszenie; ruch w płaszczyźnie; ruch po okręgu;
- Dynamika punktu materialnego i prawo powszechnej grawitacji: zasady dynamiki Newtona; newtonowski opis grawitacji; układy odniesienia;
- Prawo zachowania energii: energia kinetyczna, potencjalna, praca; mocy; siły zachowawcze
- Prawo zachowania pędu i momentu pędu. Grawitacja;
- Elektrony i kwanty: promieniowanie ciała doskonale czarnego; elektronu; zjawisko fotoelektryczne; dwoista natura materii: promieniowanie elektromagnetyczne/fotony – cząstki
- Podstawy fizyki jądrowej: teoria budowy atomu; postulaty Bohra; stany energetyczne atomów; modele jądrowe;
- Pole elektrostatyczne i magnetyczne: wektor natężenia pola i wartość potencjału pola; pole magnetyczne; ładunek w polu elektrycznym i polu magnetycznym; Przepływ prądu a powstające pole magnetyczne
- Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła; rozproszenie światła; zwierciadła; obrazy w zwierciadłach; pryzmat i rozszczepienie światła; soczewki;
- Optyka falowa: dyfrakcja; interferencja; siatka dyfrakcyjna;
- Przyrządy optyczne.

## 11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

Ćwiczenia - sala dostosowana do prowadzenia zajęć w formie ćwiczeń/warsztatów, projektor multimedialny

## 12. Literatura przedmiotu:

### a. Literatura podstawowa:

- Feynman R. P. , 2007, Leighton R.B., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki, PWN, Warszawa
- Halliday D., Resnick R., Walker, J., 2008, Podstawy fizyki, PWN, Warszawa

### b. Literatura uzupełniająca:

- Walker J., Łukaszewski M., 2005, Podstawy fizyki : zbiór zadań, PWN, Warszawa
- Halaunbrenner M., 1966, Ćwiczenia praktyczne z fizyki-kurs średni: Podręcznik dla nauczycieli, PZWS, Warszawa.

# Program przedmiotu

c. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)

14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

| <b>Forma kształcenia</b> | <b>Imię i nazwisko</b>        |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1. Wykład                | Galanciak Danuta, dr inż.     |
| 2. Zajęcia laboratoryjne | Noińska-Macińska Marzena, mgr |
| 3. Ćwiczenia             | Noińska-Macińska Marzena, mgr |