

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |  |   |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Fizyka w aparaturze medycznej</b>   |  | Kod<br><b>1010222431010227604</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Mechatronika - studia II stopnia</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>2 / 3</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Inżynieria w medycynie</b>   | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                     | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>  |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>   | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>   |   |
| Godziny<br>Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>   |  | Liczba punktów<br><b>2</b>  |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>   |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>  |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b><br><b>nauki techniczne</b>   |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>2 100%</b><br><b>2 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br>prof. dr hab. Ewa STACHOWSKA<br>email: ewa.stachowska@put.poznan.pl<br>tel. +48 61 665 3230<br>Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania<br>ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań  |  |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |  |   |
| 1   | <b>Wiedza:</b>   | podstawowa wiedza z fizyki, biofizyki, mechaniki i elektroniki  |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>   | syntezy i analizy posiadanej i pozyskiwanej wiedzy z dziedzin podstawowych i technicznych, korzystania z różnych źródeł informacji        |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | rozumienia potrzeby uczenia się i konieczności nawiązywania merytorycznego dialogu między specjalistami różnych dziedzin nauki i techniki |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Zapoznanie studentów ze zjawiskami fizycznymi wykorzystywanymi w aparaturze medycznej do diagnostyki i terapii. W oparciu o uzyskaną wiedzę nabycie przez studentów umiejętności śledzenia rozwiązań wdrażanych obecnie w aparaturze medycznej. Wykształcenie zdolności do samodzielnych poszukiwań nowych rozwiązań aplikacyjnych, wykorzystujących wiedzę nauk podstawowych.              |  |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |  |   |
| <b>Wiedza:</b><br>1. Student posiada poszerzoną wiedzę o zjawiskach fizycznych stosowanych w urządzeniach medycznych. - [K_W16]<br>2. Student potrafi zdefiniować trendy rozwojowe dotyczące aparatury medycznej, inspirowane postępowaniem w naukach fizycznych - [K_W17]  |  |   |
| <b>Umiejętności:</b><br>1. Student potrafi rozpoznać zjawiska fizyczne ważne dla funkcjonowania wybranego urządzenia medycznego - [K_U01 K_U08]<br>2. Student potrafi sformułować podstawowe zasady bezpiecznej i prawidłowej eksploatacji urządzenia medycznego - [K_U08 K_U21]<br>3. Student potrafi zaproponować zjawiska fizyczne mogące mieć zastosowanie w nowoczesnych urządzeniach medycznych - [K_U01 K_U20] |  |   |
| <b>Kompetencje społeczne:</b><br>1. Student ma świadomość ważności zrozumienia podstaw fizycznych dla działalności inżynierskiej - [K_K02]<br>2. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03]   |  |   |
| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |  |   |

|  |               |                     |
|--|---------------|---------------------|
| <p>Wykład: Egzamin pisemny i ustny</p> <p>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z wykonanego ćwiczenia według wskazań prowadzącego ćwiczenia i umieszczonych w materiałach dydaktycznych laboratorium. Zaliczenie laboratorium uzyskuje się po uzyskaniu pozytywnej oceny ze wszystkich zajęć laboratoryjnych.</p>                                |               |                     |
| <b>Treści programowe</b>   |               |                     |
| <p>Wykład:<br/>                 Zjawiska termiczne, mechaniczne, elektryczne i magnetyczne wykorzystywane w diagnostyce, terapii i rehabilitacji, wykorzystanie pól elektromagnetycznych niejonizujących, promieniowanie jonizujące, promieniowanie spójne, zjawiska kwantowe w medycynie i nanomedycynie</p> <p>Laboratorium:<br/>                 Badania z wykorzystaniem wybranych urządzeń medycznych</p>   |               |                     |
| <b>Literatura podstawowa:</b>  |               |                     |
| <p>1. J. Massalski; Fizyka dla inżynierów - fizyka współczesna, WNT, Warszawa 1997</p> <p>2. 2. G. Pawlicki, T. Pałko, N. Gołnik, B. Gwiazdowska, L. Królicki, M. Nałęcz (red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, tom 9, Fizyka Medyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005</p> <p>3. 3. M. Nałęcz (red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, tom 2, Biopomiary, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001</p> |               |                     |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>   |               |                     |
| <p>1. A. Januszajtis; Fizyka dla Politechnik III Faza, PWN, Warszawa 1991</p> <p>2. F. Jaroszyk, Biofizyka. Podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007</p> <p>3. F. Jaroszyk, Biofizyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001.</p>   |               |                     |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>  |               |                     |
| <b>Czynność</b>  |               | <b>Czas (godz.)</b> |
|  |               |                     |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |               |                     |
| <b>forma aktywności</b>  | <b>godzin</b> | <b>ECTS</b>         |
| Łączny nakład pracy  | 60            | 2                   |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 1             | 1                   |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 15            | 1                   |