

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|------------------------------|--|
| Kod przedmiotu | 0533.6.SDM1.B/C.UiLSD | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Ultradźwiękowe i laserowe systemy diagnostyczne Ultrasonic and laser diagnostic systems |
| | angielskim | |

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|---|-----------------------------------|
| 1.1. Kierunek studiów | Systemy diagnostyczne w medycynie |
| 1.2. Forma studiów | studia stacjonarne |
| 1.3. Poziom studiów | studia I stopnia |
| 1.4. Profil studiów* | ogólnoakademicki |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | dr hab. Dariusz Banaś, prof. UJK |
| 1.6. Kontakt | d.banas@ujk.edu.pl |

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| 2.1. Język wykładowy | polski |
| 2.2. Wymagania wstępne* | Fizyka 1, Fizyka 2 |

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 3.1. Forma zajęć | Wykład 30, laboratorium 30h | |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK | |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć | Zaliczenie z oceną; Zaliczenie z oceną | |
| 3.4. Metody dydaktyczne | Wykład informacyjny, Metoda laboratoryjna (eksperyment) | |
| 3.5. Wykaz literatury | podstawowa | Andrzej Nowicki, Ultrasonografia - wprowadzenie do obrazowania i metod dopplerowskich, Oficyna Wydawnicza IPPT PAN 2016, |
| | uzupełniająca | Günter Schmidt, Christian Görg, Ultrasonografia, MediPage 2021 |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

| |
|--|
| 4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) |
| C1 – Zapoznanie z prawami opisującymi rozchodzenie się fal ultradźwiękowych w tkankach, C2 – Zapoznanie z podstawowymi technikami obrazowania ultrasonograficznego C3 – Zapoznanie z wybranymi zastosowaniami pomiarów dopplerowskich C4 – Nabycie umiejętności analizy i przetwarzania sygnałów ultradźwiękowych, C5 – Poznanie zasad projektowania i badania urządzeń ultrasonograficznych |
| 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) |
| Wykład |
| Ultrasonografia – tworzenie i propagacja fali ultradźwiękowej, działanie biofizyczne i biologiczne ultradźwięków, konstrukcja i działanie ultrasonografu oraz kontrola jakości, wpływ parametrów na obraz, zagrożenia związane ze stosowaniem fali ultradźwiękowej, kliniczny zakres zastosowań (rozchodzenie się fal ultradźwiękowych w tkankach, obrazowanie ultrasonograficzne, obrazowanie z użyciem środków kontrastujących, elastografia, ultradźwięki w badaniu przepływu krwi, wybrane zastosowania pomiarów dopplerowskich, podstawowe prawa rządzące przepływami krwi w tętnicach, bezpieczeństwo badań ultrasonograficznych, rozchodzenie się fal akustycznych, promieniowanie źródeł ultradźwiękowych, generacja fal ultradźwiękowych, głowice wieloelementowe o szyku liniowym, apertury syntetyczne, ultrasonografia kodowana, tłumienie fal akustycznych, dopplerowska metoda fali ciągłej, dopplerowska metoda impulsowa). Lasery – fizyka i technika, efekty biologiczne wywołane promieniowaniem laserowym, zastosowania kliniczne i zagrożenia. Przepisy prawne - polskie i międzynarodowe przepisy dotyczące dopuszczalnych poziomów czynników szkodliwych, zalecenia towarzystw naukowych. |
| Laboratorium |
| W trakcie laboratorium studenci będą wykonywać pomiary dotyczące tematyki wykładu |

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

| Efekt | Student, który zaliczył przedmiot | Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia |
|----------------------------|--|---|
| w zakresie WIEDZY : | | |
| W01 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ultrasonografii | SDM1A_W01 SDM1A_W03 |

| | | |
|-----|---|--|
| | | SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| W02 | Ma ogólną wiedzę teoretyczną na temat budowy i zasady działania przyrządów wykorzystywanych w ultrasonografii | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| W03 | Posiada wiedzę z zakresu budowy urządzeń i zastosowania pomiarów dopplerowskich. | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| W04 | Ma ogólną wiedzę z zakresu projektowania i badania urządzeń ultrasonograficznych | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| U01 | Potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej | SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 |
| U02 | Potrafi interpretować właściwości ultradźwięków oraz oceniać ich wpływ na organizmy żywe | SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 |
| U03 | Potrafi analizować zjawiska i procesy z zakresu ultrasonografii wykorzystywane w diagnostyce. | SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 |
| K01 | Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji | SDM1A_K02 SDM1A_K03 |
| K02 | Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. | SDM1A_K02 SDM1A_K03 |

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

| Efekty przedmiotowe (symbol) | Sposób weryfikacji (+/-) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---|---|-------------|---|---|-------------|---|---|-------------------------|---|---|---------------|---|---|-----------------|---|---|---------------|---|---|
| | Test ustny/pisemny* | | | Kolokwium* | | | Projekt* | | | Aktywność na zajęciach* | | | Praca własna* | | | Praca w grupie* | | | Inne (jaki?)* | | |
| | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | | Forma zajęć | | |
| | W | C | L | W | C | L | W | C | L | W | C | L | W | C | L | W | C | L | W | C | L |
| W01-W05 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U01-U03 | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| K01-K02 | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | | |

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

| Forma zajęć | Ocena | Kryterium oceny |
|------------------|-------|---|
| wykład (W) | 3 | Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 3,5 | Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 4 | Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 4,5 | Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 5 | Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| laboratorium (L) | 3 | Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 3,5 | Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 4 | Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 4,5 | Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny |
| | 5 | Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny |

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta | |
|--|---------------------|-----------------------|
| | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/ | 60 | |
| Udział w wykładach* | 30 | |

| | | |
|---|------------|--|
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach * | 28 | |
| Udział w egzaminie /kolokwium zaliczeniowym* | 2 | |
| SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/ | 40 | |
| Przygotowanie do wykładu* | | |
| Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium * | 10 | |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium /testu zaliczeniowego* | 10 | |
| Inne (jakie?)* Przygotowanie sprawozdań z laboratorium | 20 | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 100 | |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 4 | |

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....

