

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|------------------|---|
| Kod przedmiotu | 0533.6.SDM1.D.OB | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Optyka biomedyczna Biomedical optics |
| | 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* | Brak |

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 | Halina Podbielska, Optyka biomedyczna wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2011 R. Józwicki: Podstawy inżynierii fotonicznej; Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006 J. Litwin, M. Gajda: Podstawy technik mikroskopowych. Podręcznik dla studentów i lekarzy, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2011 |
| | uzupełniająca | Jerzy Pluciński, Lasery w medycynie, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, 2015. |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

| |
|--|
| <p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>C1 – Zapoznanie z prawami opisującymi rozchodzenie się światła z punktu widzenia zastosowań optyki biomedycznej, C2 – Zapoznanie z prawami opisującymi oddziaływanie światła z tkankami. C3 – Zapoznanie z podstawami fizycznymi działania przyrządów stosowanych w optyce biomedycznej. C4 – Nabycie umiejętności rozpoznawania i analizowania prostych układów optycznych C5 – Nabycie umiejętności projektowania i budowania prostych układów optycznych</p> |
| <p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>Natura światła (Falowa natura światła, katastrofa w nadfiolecie, korpuskularna natura promieniowania). Podstawy fotofizyki (Podstawowe właściwości fal elektromagnetycznych, polaryzacja światła, natężenie promieniowania świetlnego i podstawy fotometrii, załamanie i odbicie światła, absorpcja promieniowania elektromagnetycznego oraz zjawisko luminescencji, interferencja fal świetlnych, dyfrakcja światła, rozpraszanie światła). Podstawowe pojęcia fotochemii i fotobiologii (Prawo Grotthussa–Drapera, prawo równoważności fotochemicznej Einsteina–Starka, dwufazowa odpowiedź układu biologicznego na różne dawki promieniowania. Prawo Arndta–Schulza). Podstawy działania i przegląd laserów (Właściwości promieniowania laserowego, typy laserów). Oddziaływanie światła z tkanką (Parametry optyczne tkanek, propagacja światła w tkankach, właściwości termiczne tkanek, oddziaływanie ultrafioletu i promieniowania laserowego na tkanki). Badania mikroskopowe w biomedycynie (Mikroskopia optyczna, badania mikroskopowe wykorzystujące zjawisko fluorescencji, mikroskopia elektronowa, mikroskopia sond skanujących) Badania endoskopowe (Budowa endoskopu, zasady optyczne działania endoskopu, podstawy optyki endoskopu, układy odwracające w endoskopach). Przykładowe zastosowania terapeutyczne (promieniowane z zakresu bliskiej podczerwieni, lasery wysokoenergetyczne, lasery średnio- i niskoenergetyczne).</p> <p>Laboratorium</p> <p>W trakcie laboratorium studenci będą wykonywać pomiary dotyczące tematyki wykładu.</p> |

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 optyki biomedycznej. | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| W02 | Ma ogólną wiedzę teoretyczną na temat budowy i zasady działania przyrządów wykorzystywanych w optyce biomedycznej. | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| W03 | Posiada wiedzę z zakresu budowy i zastosowania mikroskopii i endoskopii. | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| W04 | Ma ogólną wiedzę z zakresu zastosowań terapeutycznych promieniowania elektromagnetycznego z zakresu ultrafioletu do podczzerwieni. | SDM1A_W01 SDM1A_W03 SDM1A_W08 SDM1A_W09 |
| | | |
| U01 | Potrafi mierzyć lub wyznaczać wielkości fizyczne i optyczne z zastosowaniem odpowiedniej aparatury laboratoryjnej | SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 |
| U02 | Potrafi interpretować właściwości i zjawiska optyczne oraz oceniać ich wpływ na organizmy żywe | SDM1A_U02 SDM1A_U03 SDM1A_U04 |
| U03 | Potrafi analizować zjawiska i procesy z zakresu optyki biomedycznej wykorzystywane w diagnostyce i terapii chorób | 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 (jakie?)* | | |
| | 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-W04 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 ćwiczeń, konwersatorium , laboratorium* | 10 | |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium /testu zaliczeniowego* | 10 | |
| Inne (jakie?)* Przygotowanie sprawozdań z laboratorium | 2 | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 100 | |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 4 | |

*niepotrzebne usunąć

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

.....

