

Opis modułu kształcenia

| Nazwa modułu (przedmiotu) | | Biofizyka | | | Kod podmiotu | ZBF |
|----------------------------|-----|--|----------------|------------------------|---|-------------------------------------|
| Kierunek studiów | | lekarski | | | | |
| Profil kształcenia | | praktyczny | | | | |
| Poziom studiów | | jednolite studia magisterskie | | | | |
| Specjalność | | - | | | | |
| Forma studiów | | stacjonarne/niestacjonarne | | | | |
| Semestr studiów | | II | | | | |
| | | | | | Zajęcia z zakresu naukowych podstaw medycyny | Tak |
| Tryb zaliczenia przedmiotu | | Egzamin po II semestrze | | Liczba punktów ECTS: 5 | | Sposób ustalania oceny z przedmiotu |
| Formy zajęć i inne | | Liczba godzin zajęć | | | Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć | Waga w % |
| | | Całkowita | Pracy studenta | Zajęcia kontaktowe | | |
| Wykłady | | 25 | 10 | 15 | Zaliczenie pisemne | 30 |
| Seminaria | | 35 | 20 | 15 | | |
| Ćwiczenia praktyczne | | 60 | 30 | 30 | Obserwacja ciągła | 60 |
| Samokształcenie | | 30 | 30 | 0 | Przygotowanie materiałów i prezentacji | 10 |
| Razem: | | 150 | 90 | 60 | Razem: | 100 % |
| Kategoria efektów | Lp. | Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu) | | | Sposoby weryfikacji efektu kształcenia | Efekty kierunkowe |
| Wiedza | 1. | zna prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy oraz czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi; | | | Zaliczenie pisemne | B.W5. |
| | 2. | zna naturalne i sztuczne źródła promieniowania jonizującego oraz jego oddziaływanie z materią; | | | Zaliczenie pisemne | B.W6. |
| | 3. | zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów; | | | Zaliczenie pisemne | B.W7. |
| | 4. | Zna fizyczne podstawy nieinwazyjnych metod obrazowania; | | | Zaliczenie pisemne | B.W8. |
| | 5. | zna fizyczne podstawy wybranych technik terapeutycznych, w tym ultradźwięków i naświetlań; | | | Zaliczenie pisemne | B.W9. |
| Umiejętności | 1. | wykorzystuje znajomość praw fizyki do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, przyspieszenie, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie jonizujące, na organizm i jego elementy; | | | Zaliczenie pisemne | B.U1. |
| | 2. | ocenia szkodliwość dawki promieniowania jonizującego i stosuje się do zasad ochrony radiologicznej; | | | Zaliczenie pisemne | B.U2. |

Prowadzący

| Forma zajęć | Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko) |
|----------------------|---|
| Wykłady | Dr hab. n. fiz. Karol Monkos |
| Seminaria | Dr hab. n. fiz. Karol Monkos Dr hab. n. med. Sławomir Grzegorzyn Dr. n. med. Jacek Młynarski Dr. n. przyr. Stanisław Szczęsny Mgr Elżbieta Zapala Mgr Tomasz Halat |
| Ćwiczenia praktyczne | Dr hab. n. fiz. Karol Monkos Dr hab. n. med. Sławomir Grzegorzyn Dr. n. med. Jacek Młynarski |

| | |
|--|---|
| | Dr. n. przyr. Stanisław Szczęsny Mgr Elżbieta Zapala Mgr Tomasz Halat |
|--|---|

Treści kształcenia

| Wykłady | | Semestr II | Metody dydaktyczne | Prezentacja multimedialna | |
|----------------------|--|------------|--------------------|---------------------------|--|
| L.p. | Tematyka zajęć | | | Liczba godzin | |
| 1. | Metody opracowywania danych eksperymentalnych. Podstawy teorii błędów. | | | 3 | |
| 2. | Fizyczne podstawy ultrasonografii. | | | 3 | |
| 3. | Rentgenodiagnostyka i rentgenowska tomografia komputerowa. | | | 3 | |
| 4. | Obrazowanie metodą NMR. | | | 3 | |
| 5. | Pozytonowa tomografia emisyjna. | | | 3 | |
| Razem liczba godzin: | | | | 15 | |

| Seminarium | Semestr II | Metody dydaktyczne | Prezentacja wybranych zagadnień przez studentów i dyskusja tych zagadnień z prowadzącym seminarium | |
|----------------------|--|--------------------|--|---------------|
| L.p. | Tematyka zajęć | | | Liczba godzin |
| 1. | Budowa cząsteczek. | | | 1 |
| 2. | Materia w stanie stałym. | | | 1 |
| 3. | Bioakustyka. | | | 2 |
| 4. | Biofizyka układu oddechowego. | | | 3 |
| 5. | Biofizyczne metody badań molekularnych. | | | 2 |
| 6. | Podstawy biotermodynamiki. | | | 2 |
| 7. | Podstawy biofizyki komórek. | | | 2 |
| 8. | Wpływ niektórych czynników fizycznych na organizm. | | | 1 |
| 9. | Metody fizyczne w terapii. | | | 1 |
| Razem liczba godzin: | | | | 15 |

| Ćwiczenia praktyczne | | Semestr II | Metody dydaktyczne | Wykonywanie pomiarów mierzonych wielkości na ćwiczeniach laboratoryjnych. Praktyczne obliczanie wielkości szukanych. Wykonywanie wykresów zależności między badanymi wielkościami. Obliczanie błędów pomiarowych. |
|----------------------|---|------------|--------------------|---|
| L.p. | Tematyka zajęć | | | Liczba godzin |
| 1. | Wyznaczanie pracy i badanie rozkładu sił w modelu dźwigni szkieletowo-mięśniowych. | | | 4 |
| 2. | Podstawy bioreologii. Pomiary reologiczne. | | | 4 |
| 3. | Zastosowanie technik izotopowych w medycynie. | | | 4 |
| 4. | Podstawy hemodynamiki. | | | 4 |
| 5. | Fizyczne podstawy biospektroskopii w zakresie widzialnym, nadfiolecie i bliskiej podczerwieni. Spektroskopia dielektryczna. | | | 4 |
| 6. | Badanie refrakcji molekularnej i kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła roztworów. | | | 4 |
| 7. | Biofizyczne podstawy optyki fizjologicznej. | | | 4 |
| 8. | Podstawy termometrii lekarskiej. | | | 2 |
| Razem liczba godzin: | | | | 30 |

| Samokształcenie | Metody dydaktyczne | Samodzielna nauka z literatury uzupełniającej. |
|-----------------|--------------------|--|
|-----------------|--------------------|--|

Zgodnie z Regulaminem Studiów SUM w Katowicach przy zaliczeniu na ocenę i egzaminach stosuje się następująca skalę ocen:

| OCENA | SŁOWNIE |
|-------|----------------|
| 5 | bardzo dobry |
| 4,5 | ponad dobry |
| 4 | dobry |
| 3,5 | dość dobry |
| 3 | dostateczny |
| 2 | niedostateczny |

KRYTERIA OCENIANIA:

1. Ocena **bardzo dobra (5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu bardzo dobrym
2. Ocena **ponad dobra (4,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu ponad dobrym
3. Ocena **dobra (4)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia
4. i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dobrym
5. Ocena **dość dobra (3,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dość dobrym
6. Ocena **dostateczna (3)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dostatecznym

ZALICZENIE - student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce.

Literatura podstawowa:

| | |
|---|---|
| 1 | BIOFIZYKA – Podręcznik dla studentów, pod red. F. Jaroszyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001. |
| 2 | PODSTAWY BIOFIZYKI, pod red. A. Piławskiego, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1985. |
| 3 | MATERIAŁY DO ĆWICZEŃ Z BIOFIZYKI I FIZYKI, pod red. B. Kędzi, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1982. |

Literatura uzupełniająca:

| | |
|---|---|
| 1 | BIOFIZYKA – WYBRANE ZAGADNIENIA WRAZ Z ĆWICZENIAMI, pod red. Z.Józwiaka & G.Bartosza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. |
| 2 | Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki – pod red. J. Terleckiego, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 1999. |