|  |  |
| --- | --- |
| **KARTA PRZEDMIOTU**  | **Nabór 2022/2023** |
| **Moduł**  | 1. **NAUKI PODSTAWOWE**
 |
| **Kod przedmiotu** | NP-BiB |
| **Nazwa przedmiotu** | w języku polskim | **BIOCHEMIA I BIOFIZYKA** |
| w języku angielskim | **Biochemistry and Biophysics** |
| **USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW** |
| **Kierunek studiów** | Pielęgniarstwo |
| **Forma studiów** | Studia stacjonarne / niestacjonarne |
| **Poziom studiów** | Studia pierwszego stopnia |
| **Profil studiów** | Praktyczny |
| **Specjalność** | - |
| **Jednostka prowadząca przedmiot** | Wydział Nauk o Zdrowiu |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot- koordynator przedmiotu** |  Imię i nazwisko |  Kontakt |
| Koordynator przedmiotu:dr hab. Mariusz Kozakiewicz – prof. uczelniNauczyciele prowadzący zajęcia:dr hab. Mariusz Kozakiewicz – prof. uczelni dr n.med. Maciej Kornatowski | m.kozakiewicz@mazowiecka.edu.plm.kornatowski@mazowiecka.edu.plspotkania bezpośredniewg harmonogramu dyżurów |
| **Termin i miejsce odbywania zajęć** | Forma zajęć | Miejsce realizacji  | Termin realizacji |
| Wykłady Ćwiczenia klasycznePraca własna studenta pod kierunkiem nauczyciela (ZBUN) | Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych Wydziału Nauk o Zdrowiu Akademii Mazowieckiej w Płocku, Pl. Dąbrowskiego 2 sale wykładowe, pracownie specjalistyczne | Rok I – semestr zimowy  |
|  **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU** |
| **Status przedmiotu/przynależność do modułu** | Moduł: nauki podstawowe, przedmiot obowiązkowy |
| **Język wykładowy** | Polski |
| **Semestry, na których realizowany jest przedmiot** | I | - | - | - | - | - |
| **Wymagania wstępne** | Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie biologii, chemii i fizyki na poziomie szkoły średniej |
| **FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ (\*\* - zajęcia stacjonarne, \*\*\* - zajęcia w formie e-learningu)** |
| **Formy zajęć** | wykład | Ćwiczenia klasyczne | ćwiczenia MCSM | Konwersatorium/ seminarium | ZPMSCM  | ZP | PZ | ZBUN |
| r | s | r | s | r | s | r | s | r | s | r | s | r | s | r | S |
| **Liczba godzin - 50** | 20(10\*\*+10\*\*\* | 20 (10\*\*+10\*\*\* | 20 | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 10 |
| **Sposób realizacji zajęć** | **Wykłady** (na terenie Uczelni + e-learning tj. metody i techniki synchronicznego kształcenia na odległość na platformie Teams) dla wszystkich studentów danego roku, wielkość jednostki zajęć dydaktycznych 45 min., max. 5h dydaktycznych w bloku tematycznym.**Ćwiczenia klasyczne (w tym ćwiczenia laboratoryjne)** w grupach ok. 20 osobowych, wielkość jednostki zajęć dydaktycznych 45 min., max 5h dydaktycznych w bloku tematycznym.**Praca własna studenta pod kierunkiem nauczyciela (ZBUN):** student realizuje indywidualnie zgodnie z ustaloną tematyką zajęć. |
| **Sposób zaliczenia zajęć** | UWAGA: Weryfikacja efektów uczenia się w ramach wszystkich zajęć odbywa się w oparciu o wybrane metody i formy wynikające ze standardu kształcenia tj.1. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się odbywa się z zastosowaniem zróżnicowanych form sprawdzania, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty.2. Osiągnięte efekty uczenia się w zakresie wiedzy są weryfikowane za pomocą egzaminów pisemnych lub ustnych. 3. Jako formy egzaminów pisemnych można stosować eseje, raporty, krótkie ustrukturyzowane pytania, testy wielokrotnego wyboru (Multiple Choice Questions, MCQ), testy wielokrotnej odpowiedzi (Multiple Response Questions, MRQ), testy wyboru Tak/Nie lub dopasowania odpowiedzi.4. Egzaminy są standaryzowane i są ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień (poziom zrozumienia zagadnień, umiejętność analizy i syntezy informacji oraz rozwiązywania problemów).5. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w kategorii umiejętności obejmują bezpośrednią obserwację studenta demonstrującego umiejętność w czasie obiektywnegostandaryzowanego egzaminu klinicznego (Objective Structured Clinical Examination**,** OSCE), który może stanowić formę egzaminu dyplomowego.**Zaliczenie z oceną z całości przedmiotu** test uwzględniający –50 pytań jednokrotnego wyboru (25 pytań z biochemii i 25 pytań z biofizyki) sprawdzający wiedzę z zakresu treści kształcenia realizowanych na terenie Uczelni oraz z wykorzystaniem metod i technik synchronicznego kształcenia na odległość.**Wykład + wykład e-learning**Test końcowy jw.100% obecność**Ćwiczenia klasyczne-** zaliczanie umiejętności bieżących zdobywanych podczas realizacji ćwiczeń, 100% obecność na zajęciach i aktywny udział w ćwiczeniach, jedno kolokwium semestralne po zakończeniu realizacji treści programowych dokonane przez prowadzącego, nie później niż na ostatnich ćwiczeniach)- przygotowanie prezentacji Power Point i jej przedstawienie przez studenta zgodnie z tematyką określoną w karcie przedmiotu (Sylabusie).**Praca własna studenta pod kierunkiem nauczyciela (zbun):** zaliczenie prac zleconych przez nauczyciela prowadzącego zajęcia, prezentacjamultimedialna Power Point lub praca tematyczna w pliku Word – ustalone na pierwszych zajęciach z nauczycielem prowadzącym ćwiczenia zgodnie z tematyką wkarcie przedmiotu (Sylabusie). |
| **Metody dydaktyczne** | **Wykład:** * wykład informacyjny
* wykład problemowy
* elementy dyskusji dydaktycznej
* prezentacja multimedialna

**Ćwiczenia klasyczne:** * ćwiczenia laboratoryjne
* film dydaktyczny
* prezentacja multimedialna
* prezentacja modelowa
* dyskusja dydaktyczna

**Praca własna studenta pod kierunkiem nauczyciela (ZBUN:** * Studiowanie literatury
 |
| **Przedmioty powiązane**  |  Przedmioty w zakresie modułów „Nauki w zakresie podstaw opieki pielęgniarskiej ”, „Nauki w zakresie opieki specjalistycznej”.  |
| **Wykaz literatury** | **Pod-stawowa** | 1. Jaroszyk F., Biofizyka - podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2022.
2. Bańkowski E., Biochemia: podręcznik dla studentów uczelni medycznych, Wyd. 2, dodr., Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2016.
 |
| **Uzupełnia-jąca** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Pasternak K., Biochemia, Podręcznik dla studentów medycznych studiów licencjackich Wydawnictwo Czelej, Lublin 2022.
2. Halliday D., Resnick R., Walker J. Podstawy fizyki (T1-T5) Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2015
 | 1. Bańkowski E. Biochemia : podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Wyd. 2, dodr. – Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2016.
2. Halliday D., Resnick R., Walker J. Podstawy fizyki (T1-T5) Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2015
 |

 |
| **CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ** |
| **Cele przedmiotu (ogólne, szczegółowe)** |
| **Student:**zdobędzie wiedzę o funkcjonowaniu podstawowych procesów przemiany materii w organizmie człowieka oraz zagadnienia z zakresu biofizyki dotyczące fizycznych podstaw procesów fizjologicznych.**Student:****C1:** przedstawi przebieg przemiany materii w warunkach prawidłowych oraz stanach patologicznych. **C2:** pozna podstawowe zjawiska fizyczne stanowiące podstawę współczesnej diagnostyki medycznej i terapii.**C3:** pozna mechanizmy oddziaływania czynników fizycznych na organizm, a także możliwości wykorzystania osiągnięć biofizyki i fizyki medycznej w medycynie. |
| **Treści programowe** |
| **Efekty uczenia się(kody)** | **Forma zajęć** | **Temat** | **Liczba godzin** | **Suma liczby godzin** |
| **kierunkowe** | **przedmiotowe** |
| A.W13 | NP-BiB\_W1 | WĆw | W1, W5, W6 e-l, W7 e-l | 10 | 15 |
| Ćw1 | 5 |
| A.W14 | NP-BiB\_W2 | WĆw ZBUN | W2, W3,W4,W9 e-l,W10e-l | 13 | 18 |
| Ćw2 | 5 |
| ZBUN 1,2 | 3 |
| A.W15 | NP-BiB\_W3 | WĆwZBUN |  W2, W3,W4, W9 e-l,W10e-l | 13 | 21 |
| Ćw 5 | 3 |
| ZBUN1-ZBUN2 | 5 |
| A.W16 | NP-BiB\_W4 | WĆw | W1, W5, W6 e-l, W7 e-l,W8 e-l | 12 | 17 |
| Ćw 1 | 5 |
| A.U5 | NP-BiB\_U1 | Ćw ZBUN | Ćw1 | 5 | 15 |
| ZBUN 1, ZBUN 2 | 10 |
| K\_K5 | NP-BiB\_K1 | WĆwZBUN | W1,W2,W6e-l | 25 | 55 |
| Ćw 1-5 | 20 |
| ZBUN1-ZBUN 2 | 10 |
|  | NP.BiB\_K2 | W | W1,W2,W3,W4,W7e-l,W9e-l,W10e-l | 14 |  |
| K\_07 |  | Ćw | Ćw 1-5 | 20 | 44 |
| ZBUN | ZBUN 1 ZBUN 2 | 10 |
| **Efekty uczenia się** |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Efekty uczenia się przedmiotowe****kody** | **Student, który zaliczył przedmiot**  | **Odniesienie do efektów kształcenia** |
| **w zakresie WIEDZY zna i rozumie** | **dla kierunku** | **dla standardu** |
| NP-BiB\_W1 | podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne); | K\_A.W13 | A.W13 |
| NP-BiB\_W2 | rolę witamin, aminokwasów, nukleozydów, monosacharydów, kwasów karboksylowych i ich pochodnych, wchodzących w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i w płynach ustrojowych; | K\_A.W14 | A.W14 |
| NP-BiB\_W3 | mechanizmy regulacji i biofizyczne podstawy funkcjonowania metabolizmu w organizmie; | K\_A.W15 | A.W15 |
| NP-BiB\_W4 | wpływ na organizm czynników zewnętrznych takich jak: temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące; | K\_A.W16 | A.W16 |
| **w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:** |
| NP-BiB\_U1 | współuczestniczyć w doborze metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki; | K\_A.U5 | A.U5 |
| **w zakresie KOMPETENCJI jest gotów do:** |
| NP-BiB\_K1 | zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; | K.K5 | 1.3.5). |
| NP-BiB\_K2 | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. | K.K7 | 1.3.7). |
| **Realizacja efektów uczenia się w poszczególnych formach** |

 |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Efekty uczenia się- kody** | **Student, który zaliczył przedmiot** |
| **w zakresie WIEDZY** |
| **kierunkowe** | **przedmiotowe** | w | ćw.kl. | Ćw. MCSM | Kons./sem. | ZP MCSM | ZP | PZ | ZBUN |
| A.W13 | NP-BiB\_W1 | + | + |  |  |  |  |  |  |
| A.W14 | NP-BiB\_W2 | + | + |  |  |  |  |  | + |
| A.W15 | NP-BiB\_W3 | + | + |  |  |  |  |  | + |
| A.W16 | NP-BiB\_W4 | + | + |  |  |  |  |  |  |
| **w zakresie UMIEJĘTNOŚCI** |
| **kierunkowe** | **przedmiotowe** | w | ćw.kl. | Ćw/MCSM | Kons./sem.. | ZP MCSM | ZP | PZ | ZBUN |
| A.U05 | NP-BiB\_U1 |  | + |  |  |  |  |  | + |
| **w zakresie KOMPETENCJI** |
| **kierunkowe** | **przedmiotowe** | w | ćw.kl. | Ćw/MCSM | Kons./sem.. | ZP MCSM. | ZP | PZ | ZBUN |
| K.K05 | NP-BiB\_K1 | + | + |  |  |  |  |  | + |
| K.K07 | NP-BiB\_K2 | + | + |  |  |  |  |  | + |

 |
| **Kryteria oceny osiągniętych efektów** |
| **na ocenę 3** | **na ocenę 3,5** | **na ocenę 4** | **na ocenę 4,5** | **na ocenę 5** |
| 60-70%uzyskanej punktacji za przewidziane formy weryfikacji efektów kształcenia. Student:- posiada niepełną podstawową wiedzę i umiejętności związane z przedmiotem,- ma duże trudności zwykorzystaniemzdobytych informacji,opanował efektykształcenia w stopniudostatecznym.- prezentuje niewielkiezainteresowaniezagadnieniamizawodowymi. | 71-75%uzyskanej punktacji zaprzewidziane formyweryfikacji efektówkształceniaStudent:- posiada podstawowąwiedzę i umiejętnościpozwalające nazrozumienie większościzagadnień z danegoprzedmiotu,- ma trudności zwykorzystaniemzdobytych informacji;opanował efektykształcenia w stopniuzadowalającym.- wykazuje poczucieodpowiedzialności zazdrowie i życie pacjentów, przejawia chęćdoskonalenia zawodowego. | 76-85%uzyskanej punktacji zaprzewidziane formy weryfikacji efektówkształceniaStudent:- posiada wiedzę iumiejętności w zakresietreści rozszerzającychpozwalające nazrozumienie zagadnieńobjętych programemkształcenia- prawidłowo choć w sposób nieusystematyzowanyprezentuje zdobytąwiedze i umiejętności,dostrzega błędypopełniane przy rozwiązywaniuokreślonego zadania;opanował efektykształcenia w stopniudobrym.- wykazuje pełne poczucieodpowiedzialności zazdrowie i życiepacjentów, przejawia chęćciągłego doskonaleniazawodowego. | 86-90%uzyskanej punktacji zaprzewidziane formyweryfikacji efektówkształceniaStudent:- posiada wiedzę iumiejętności w zakresietreści rozszerzającychpozwalające nazrozumienie zagadnieńobjętych programemkształcenia- prezentuje prawidłowy zasóbwiedzy, dostrzega ikoryguje błędy popełniane przy rozwiązywaniuokreślonego zadania;efekty uczenia sięopanował na poziomieponad dobrym.- jest odpowiedzialny,sumienny, odczuwapotrzebę stałegodoskonalenia zawodowego. | 91-100%uzyskanej punktacji zaprzewidziane formyweryfikacji efektówkształceniaStudent:- dysponuje pełnąwiedzą i umiejętnościamiprzewidzianymi wprogramie kształceniaw zakresie treścidopełniających,- samodzielnierozwiązuje problemy iformułuje wnioski,potrafi prawidłowoargumentowaći dowodzić swoichracji; Efekty uczenia się opanował na poziomie bardzo dobrym.- jest zaangażowany wrealizację przydzielonychzadań, odpowiedzialny,sumienny, odczuwapotrzebę stałegodoskonalenia zawodowego. |
|
|
| **Metody oceny (F - formułująca, P - podsumowująca)**F 1 – 100% obecność i aktywny udział na zajęciachF 2 - zaliczanie umiejętności bieżących zdobywanych podczas realizacji ćwiczeńF 3 - jedno kolokwium semestralne po zakończeniu realizacji treści nie później niż na ostatnich ćwiczeniachF 4 – zaliczenie prac zleconych przez nauczyciela prowadzącego zajęcia, prezentacja multimedialna Power Point lub praca tematyczna w pliku WordP 1 - zaliczenie z oceną po I semestrze – test uwzględniający –50 pytań jednokrotnego wyboru (25 pytań z biochemii i 25 pytań z biofizyki) sprawdzający wiedzę z zakresu treści kształcenia realizowanych na terenie Uczelni oraz z wykorzystaniem metod i technik synchronicznego kształcenia na odległość. |
|  | Zaliczenie pisemne | Egzamin OCSE | PZ | ZP | ZBUN | Kolokwium |
| F |  |  |  |  | 20% | 80% |
| P | 100% |  |  |  |  |  |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się** |  |
|  | Zaliczenie pisemne | Egzamin OSCE | ZBUN | PZ | ZP | Kolokwium |
| **Efekty uczenia się (kody)** | **Kierunkowe** | A.W13-16A.U5K\_K5K\_K7 |  | A.W14-15A.U5K\_K5K\_K7 |  |  | A.W13-16A.U5K\_K5K\_K7 |
| **Przedmiotowe** | NP-BiB\_W01-4NP-BiB \_U1NP-BiB\_K1-2 |  | NP-BiB \_W02-3 NP-BiB \_U1NP-BiB\_K1-2 |  |  | NP-BiB\_W01-4NP-BiB \_U1NP-BiB\_K1-2 |
| **Punkty ECTS** |
| **Forma aktywności** | **Obciążenie studenta** |
| **Studia stacjonarne** | **Bilans ECTS** |
| **Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:**  |
| **Forma zajęć** | **Wykłady**(na terenie Uczelni + e-learning) | 20h(10\*\* + 10\*\*\*) | 40 h | 0,8  | 1,6 |
| **Ćwiczenia**  | 20h |  0,8 |
| Konsultacje przedmiotowe | - | - |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym**: |
| Przygotowanie się do egzaminu/zdawanie egzaminu | 10 h | 0,4 |
| Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury |
| Przygotowanie prac w zakresie zajęć bez udziału nauczyciela ZBUN (raportu, projektu, prezentacji, dyskusji i inne) |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | 50 h |
|  **PUNKTY ECTS ZA PRZEDMIOT** | **2** |

1 punkt ECTS = 25-30 godzin pracy przeciętnego studenta

Liczba punktów ECTS: 50 godz. :25 godz. = 2 ECTS i 50 godz. : 30 godz. = 1,66 ECTS

(średnio 2 pkt. ECTS)

Uwaga, ostateczny wynik ECTS dla przedmiotu jest liczbą całkowitą przy mniej niż 0,5 ECTS zaokrąglamy poniżej np. 1,3 ECTS = 1,0 ECTS; przy więcej niż 0,5 ECTS zaokrąglamy powyżej, np. 1,6 ECTS = 2,0 ECTS.

|  |
| --- |
| **Treści programowe** |
| **Forma zajęć** | **Temat** | **Liczba godzin** | **Suma godzin** |
| **Wykłady** | W1 | Podstawy fizykochemicznego działania zmysłów wykorzystujące fale dźwiękowe i elektromagnetyczne. Biofizyczne działanie zmysłów | **2** | **20h** |
| W2 | Podstawowe mechanizmy regulujące metabolizm ustrojowy: sprzężenie zwrotne, enzymy, regulacja aktywności enzymów. | **2** |
| W3 |  Mechanizmy regulacji metabolizmu w organizmie; podstawowe reakcje związków nieorganicznych i organicznych w roztworach wodnych oraz prawa fizyczne wpływające na przepływ cieczy, t czynniki oddziałujące na opór naczyniowy przepływu krwi | **2** |
| W4 | Witaminy, aminokwasy, nukleozydy, monosacharydy, kwasy karboksylowe i ich pochodne, wchodzące w skład makrocząsteczek obecnych w komórkach, macierzy zewnątrzkomórkowej i płynach ustrojowych | **2** |
| W5 | Wpływ czynników zewnętrznych – temperatura, ciśnienie, grawitacja, pole elektromagnetyczne i promieniowanie jonizujące na organizm ludzki | **2** |
| W6 | Zjawiska elektryczne i magnetyczne w organizmach żywych (biopotencjały, transport biologiczny, EKG, EEG). Integralność organizmów – przekazywanie informacji. | **2 e-l** |
| W7 | Współczesne metody obrazowania (NMR, PET, USG, CT, termowizja). Fizyczne podstawy nieinwazyjnych i inwazyjnych metod obrazowania. | **2 e-l** |
| W8 |  Biofizyka układu krążenia i oddychania. Zasady mechaniki i hydrodynamiki w aspekcie organizmu ludzkiego. | **2 e-l** |
| W9 | Układy regulacyjne w organizmach żywych, homeostaza | **2 e-l** |
| W10 |  Metabolizm lipidów - Beta oksydacja. Ketogeneza. Regulacja ketogenezy. Metabolizm węglowodanów – Glikoliza, Glukoneogeneza. Kontrola stężenia glukozy we krwi. | **2 e-l** |
| **Ćwiczenia klasyczne**  | Ćw1 | Ogólna charakterystyka komórek pro- i eukariotycznych.Omówienie typów procesów biochemicznych zachodzących w komórkach i ogólna charakterystyka procesów anabolicznych i katabolicznych | **5****5** | **20** |
| Ćw2 | Budowa i rodzaje kwasów nukleinowych, funkcje RNA, DNA w komórce eukariotycznej  |
| Ćw3  | Dobór metod diagnostycznych w poszczególnych stanach klinicznych z wykorzystaniem wiedzy z zakresu biochemii i biofizyki; diagnostyka inwazyjna i nieinwazyjna (NMR, PET, USG, CT, termowizja) | **5** |
| Ćw4 | Wykorzystanie znajomości praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych.  | **2** |
| Ćw5 | Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa: regulacja narządowa i ogólnoustrojowa metabolizmu wodno-elektrolitowego; kwasica i alkaloza metaboliczna i oddechowa. | **3** |
| **ZBUN** | 1 | Wpływ czynników środowiskowych na przebieg procesówbiochemicznych. | **4** | **10** |
| 2 | Znaczenie procesów biochemicznych w poszczególnych stanach klinicznych. | **6** |

Kolor czerwony – tematyka dotycząca biochemii

Kolor czarny – tematyka dotycząca biofizyki