

| Karta opisu zajęć - Sylabus                                                                                                 |           |                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu                                             |           |                                                                                                                                          |  |
| I. INFORMACJE PODSTAWOWE                                                                                                    |           |                                                                                                                                          |  |
| Nazwa zajęć:<br><b>Mikrobiologia i parazytologia</b>                                                                        |           | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: <b>2024/2025</b>                                                                 |  |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br><b>Pielęgniarstwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny</b> |           |                                                                                                                                          |  |
| Język wykładowy: <b>Polski</b>                                                                                              |           | Rodzaj zajęć: <b>Nauki podstawowe</b>                                                                                                    |  |
| Rok studiów: <b>I</b>                                                                                                       |           | Semestr: <b>II</b>                                                                                                                       |  |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: <b>2</b>                                                                           |           | Koordynator zajęć:<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:<br>Wiesław Barabasz, prof.<br>wieslaw.barabasz@pansjar.edu.pl |  |
| Jednostka organizacyjna: <b>Wydział Ochrony Zdrowia</b>                                                                     |           |                                                                                                                                          |  |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN                                                                                     |           |                                                                                                                                          |  |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:                 |           |                                                                                                                                          |  |
| Studia stacjonarne                                                                                                          |           | Studia niestacjonarne                                                                                                                    |  |
| Wykład:                                                                                                                     | <b>30</b> | Wykład:                                                                                                                                  |  |
| Ćwiczenia:                                                                                                                  | -         | Ćwiczenia:                                                                                                                               |  |
| Laboratorium:                                                                                                               | <b>15</b> | Laboratorium:                                                                                                                            |  |
| Lektorat:                                                                                                                   | -         | Lektorat:                                                                                                                                |  |
| Projekt:                                                                                                                    | -         | Projekt:                                                                                                                                 |  |
| Zajęcia praktyczne:                                                                                                         | -         | Zajęcia praktyczne:                                                                                                                      |  |
| Seminarium:                                                                                                                 | -         | Seminarium:                                                                                                                              |  |
| Zajęcia terenowe:                                                                                                           | -         | Zajęcia terenowe:                                                                                                                        |  |
| Praktyki zawodowe:                                                                                                          | -         | Praktyki zawodowe:                                                                                                                       |  |
| Inna forma (jaka):<br>Samokształcenie kierowane                                                                             | <b>10</b> | Inna forma (jaka):                                                                                                                       |  |
| <b>RAZEM:</b>                                                                                                               | <b>55</b> | <b>RAZEM:</b>                                                                                                                            |  |
| II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE                                                                                                  |           |                                                                                                                                          |  |
| <b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>                                                                                       |           |                                                                                                                                          |  |
| 1. Wymagania formalne: podstawy biologii i chemii na poziomie liceum ogólnokształcącego.                                    |           |                                                                                                                                          |  |
| 2. Wymagania wstępne: student posiada podstawową wiedzę na temat zdrowia, choroby i odporności organizmu.                   |           |                                                                                                                                          |  |

| <b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaznajomienie studentów ze światem drobnoustrojów i wskazanie na ich roli w najważniejszych procesach biologicznych przebiegających w przyrodzie.</li> <li>2. Nabycie wiedzy i umiejętności na temat metod i technik badań mikrobiologicznych, różnorodności mikroorganizmów – budowy, metabolizmu, rozmnażania się, klasyfikacji, środowisk występowania oraz współzależności mikroorganizmy – człowiek – środowisko.</li> <li>3. Nabycie wiedzy i umiejętności identyfikacji i charakterystyki podstawowych grup drobnoustrojów występujących w otoczeniu człowieka.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się<br><b>UWAGA:</b><br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:                                                                      | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| A.W17.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | klasyfikacja drobnoustrojów z uwzględnieniem mikroorganizmów chorobo-twórczych, wymienia i scharakteryzuje poszczególne grupy mikroorganizmów ( <i>Virales, Bacteria, Fungi, Protista</i> ); | K_W01                                                                                            |
| A.W18.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | podstawowe pojęcia z zakresu mikrobiologii i parazytologii oraz metody stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej;                                                                            | K_W02                                                                                            |
| <b>Umiejętności – potrafi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| A.U6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | rozpoznawać najczęściej spotykane pasożyty człowieka na podstawie ich budowy, cykli życiowych oraz wywoływanych przez nie objawów chorobowych;                                               | K_U03<br>K_U08                                                                                   |
| A.U7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | szacować niebezpieczeństwo toksykologiczne w określonych grupach wiekowych oraz w różnych stanach klinicznych;                                                                               | K_U03<br>K_U05                                                                                   |
| A.U12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Przygotowywać preparaty i rozpoznawać patogeny pod mikroskopem                                                                                                                               | K_U08                                                                                            |
| A.U13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Interpretować wyniki badań mikrobiologicznych                                                                                                                                                | K_U08                                                                                            |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| K_K07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | dostarczania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.                      | K_K07                                                                                            |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wykład</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                                                 |                                                                            |
| TP-01                      | Świat drobnoustrojów i ich miejsce w przyrodzie. Zarys historii rozwoju mikrobiologii i badań nad drobnoustrojami, mikrobiologia na tle historycznego rozwoju nauk biologicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                              | wykład      | wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                     | zaliczenie pisemne testowe                                                 |
| TP-02                      | Morfologia drobnoustrojów (Archebacteria, Procaryota, Eucaryota). Budowa i ultrastruktura komórki bakteryjnej, promieniowców oraz komórek grzybów – drożdży. Znaczenie podstawowych elementów strukturalnych w procesach życiowych mikroorganizmów. Formy przetrwalne drobnoustrojów.                                                                                                                                                                          | wykład      | wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                     | zaliczenie pisemne testowe                                                 |
| TP-03                      | Fizjologia bakterii, promieniowców i grzybów. Wpływ czynników fizykochemicznych środowiska na procesy życiowe drobnoustrojów (m.in. temperatura, odczyn – pH, światło, ciśnienie osmotyczne, wpływ tlenu atmosferycznego, woda, związki toksyczne, pestycydy, antybiotyki itp.). Organizmy tlenowe i beztlenowe. Mikroorganizmy autotroficzne i heterotroficzne, wymagania odżywcze – źródła energii. Sposoby rozmnażania, kontrola procesów podziału komórek. | wykład      | wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                     | zaliczenie pisemne testowe                                                 |
| TP-04                      | Ekologia drobnoustrojów i wzajemne interakcje między mikroorganizmami w środowisku ich bytowania oraz organizmami wyższymi. Symbioza, mykoryza, synergizm, antagonizm, antybioza.                                                                                                                                                                                                                                                                              | wykład      | wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                     | zaliczenie pisemne testowe                                                 |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                             |                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|----------------------------|
| TP-05 | Najważniejsze procesy biochemiczne przeprowadzane przez drobnoustroje. Metabolizm azotowy i węglowodanowy. Ważniejsze fermentacje przeprowadzane przez drobnoustroje i sposoby ich praktycznego wykorzystania w procesach przemysłowych (mikroorganizmy – drożdże, chemizm fermentacji mlekowej i alkoholowej).                                                                                                     | wykład | wykład podający (prezentacja multimedialna) | zaliczenie pisemne testowe |
| TP-06 | Główne produkty metabolizmu drobnoustrojów wykorzystywanych przez człowieka na skalę przemysłową (alkohole, kwasy organiczne, probiotyki, antybiotyki mykotoksyny), substancje biologicznie czynne, biopreparaty, enzymy, toksyny, barwniki).                                                                                                                                                                       | wykład | wykład podający (prezentacja multimedialna) | zaliczenie pisemne testowe |
| TP-07 | Chorobotwórcze właściwości mikroorganizmów: wirusy, bakterie, promieniowce, immunologii i praktycznego wykorzystania zjawisk odpornościowych. Istota i mechanizm patogenez. Zasady zwalczania patogennych mikroorganizmów i zapobieganie chorobom zakaźnym (surowice, szczepionki). Ważniejsze grupy mikroorganizmów chorobotwórczych. Współzależność patogen-gospodarz, etiologia chorób ludzi, zwierząt i roślin. | wykład | wykład podający (prezentacja multimedialna) | zaliczenie pisemne testowe |
| TP-08 | Parazytologia – charakterystyka pasożytów wywołujących choroby u ludzi i zwierząt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | wykład | wykład podający (prezentacja multimedialna) | zaliczenie pisemne testowe |
| TP-09 | Elementy immunologii i epidemiologii chorób zakaźnych i profilaktyka chorób zakaźnych. Drogi szerzenia się zarasków w organizmie. Neuroinfekcje, choroby zakaźne przewodu pokarmowego                                                                                                                                                                                                                               | wykład | wykład podający (prezentacja multimedialna) | zaliczenie pisemne testowe |
| TP-10 | Praktyczne wykorzystanie mikroorganizmów w biologii molekularnej i inżynierii genetycznej (enzymy restrykcyjne). Zastosowanie drobnoustrojów w otrzymywaniu roślinnych i zwierzęcych organizmów transgenicznnych.                                                                                                                                                                                                   | wykład | wykład podający (prezentacja multimedialna) | zaliczenie pisemne testowe |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                  |                                                                                                  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TP-11                  | Przyszłość mikrobiologii, stan aktualny i perspektywy wykorzystania nauki o drobnoustrojach w gospodarce narodowej, ze specjalnym uwzględnieniem zdrowia ludzi i zwierząt w związku z przynależnością do Unii Europejskiej.                         | wykład                    | wykład podający (prezentacja multimedialna)                      | zaliczenie pisemne testowe                                                                       |
| <b>Samokształcenie</b> |                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                  |                                                                                                  |
| TP-12                  | Antybiotyki – podział, znaczenie, działanie.                                                                                                                                                                                                        | samokształcenie kierowane | samokształcenie                                                  | zaliczenie pisemne                                                                               |
| TP-13                  | Czy gruźlica jest nadal groźną chorobą?                                                                                                                                                                                                             | samokształcenie kierowane | samokształcenie                                                  | zaliczenie pisemne                                                                               |
| TP-14                  | Cykl rozwoju choroby „boreliozy”.                                                                                                                                                                                                                   | samokształcenie kierowane | samokształcenie                                                  | zaliczenie pisemne                                                                               |
| TP-15                  | COVID-19.                                                                                                                                                                                                                                           | samokształcenie kierowane | samokształcenie                                                  | zaliczenie pisemne                                                                               |
| TP-16                  | Rola i znaczenie szczepień ochronnych.                                                                                                                                                                                                              | samokształcenie kierowane | samokształcenie                                                  | zaliczenie pisemne                                                                               |
| <b>Laboratorium</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                                                  |                                                                                                  |
| TP-17                  | Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium mikrobiologicznym. Podstawy diagnostyki mikrobiologicznej. Praktyczne posługiwanie się mikroskopem. Budowa mikroskopu i technika mikroskopowania. Obserwacje mikroskopowe gotowych preparatów. | laboratorium              | zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | obserwacja pracy studenta wykonującego czynności praktyczne<br>pisemne<br>kolokwium<br>częstkowe |
| TP-18                  | Zakładanie hodowli mikroorganizmów. Techniki posiewów na podłożach płynnych i stałych na podłoże mikrobiologiczne. Zasady transportu materiału do badań mikrobiologicznych.                                                                         | laboratorium              | zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | obserwacja pracy studenta wykonującego czynności praktyczne<br>pisemne<br>kolokwium<br>częstkowe |
| TP-19                  | Badanie czystości mikrobiologicznej powietrza i powierzchni roboczych. Określanie skuteczności działania środka antyseptycznego w stosunku do flory bakteryjnej skóry dłoni.                                                                        | laboratorium              | zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | obserwacja pracy studenta wykonującego czynności praktyczne<br>pisemne<br>kolokwium<br>częstkowe |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| TP-20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bakteriostatyczne i bakteriobójcze dział-a-nie antybiotyków oraz oznaczanie wrażliwości mikroorganizmów na fitonocydy.                                                                                                                                               | laboratorium        | zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | obserwacja pracy studenta wykonującego czynności praktyczne<br>pisemne kolokwium<br>częstkowe |
| TP-21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Sterylizacja, dezynfekcja, aseptyka i antyseptyka w pracy pielęgniarki. Ocena skuteczności sterylizacji - sprawdzanie jałowości szkła i sprzętu.Charakterystyka drobnoustrojów – morfologia i umiejętność barwienia metodą Grama. Obserwacja mikroskopowa preparatów | laboratorium        | zajęcia praktyczne oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | obserwacja pracy studenta wykonującego czynności praktyczne<br>pisemne kolokwium<br>częstkowe |
| <b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</b><br>Dla wykładu:<br>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy<br># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt<br>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć. |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| <b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| <b>Literatura podstawowa</b> (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):<br>1. Hans G. Schlegel.: Mikrobiologia ogólna. PWN, Warszawa 2005.<br>2. Gospodarek E., Mikucka M.: Mikrobiologia w kosmetologii. PZWL, Warszawa 2013.<br>3. Baker S. Nicklin, J. Griffiths C.: Mikrobiologia (Krótkie Wykłady). PWN, Warszawa 2021.                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b><br>1. Pietrzyk A., Bulanda M. Wróblewska M.: Mikrobiologia lekarska. PZWL, Warszawa 2015.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| <b>III. INFORMACJE DODATKOWE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| <b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| <b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
| Forma aktywności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Liczba godzin *     |                                                                  |                                                                                               |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 45                  |                                                                  |                                                                                               |
| Praca własna studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 15                  |                                                                  |                                                                                               |
| <b>SUMA GODZIN:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>60</b>           |                                                                  |                                                                                               |
| <b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     |                                                                  |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Liczba punktów ECTS |                                                                  |                                                                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia 1                                                                                                                                                     | Ogółem: 2           | 1,5                                                              |                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRZYPISANYCH<br>DO ZAJĘĆ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Praca własna studenta 1                                                                                                           |                                                               | 0,5                                                                                                   |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| <b>OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.<br>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, (6) opracowanie projektu. |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Forma aktywności studenta<br>w ramach pracy własnej                                                                               | Symbol efektu uczenia<br>się, którego praca<br>własna dotyczy | Metody weryfikacji efektów<br>uczenia się stosowane w<br>ramach pracy własnej                         |
| wykład                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - czytanie wskazanej literatury,<br>- przygotowanie do egzaminu.                                                                  | A.W17.; A.W18..                                               | Zaliczenie pisemne testowe                                                                            |
| laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - czytanie wskazanej literatury,<br>- przygotowanie do zaliczenia.                                                                | A.W17.; A.W18.;<br>A.U6, A.U7., A.U12,<br>A.U13. K_K07        | - obserwacja pracy studenta<br>wykonującego czynności<br>praktyczne<br>pisemne kolokwium<br>częstkowe |
| samokształcenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - czytanie wskazanej literatury,<br>- przygotowanie pisemnej pracy<br>zaliczeniowej (5 tematów<br>podanych na początku wykładów). | A.W17.; A.W18.;<br>A.U6, A.U7., A.U12,<br>A.U13.; K_K07       | - praca zaliczeniowa<br>(ręcznie) napisana<br>rozprawka                                               |
| <b>KRYTERIA OCENIANIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Ocena podsumowująca:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| <b>Forma i warunki zaliczenia <u>wykładów</u>:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| 1) Uzyskanie z zaliczenia pisemnego oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| 2) Zaliczenie testowe jednokrotnego wyboru zawierające 30 pytań obejmujących treści programowe wykładów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Skala ocen:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Max.100%:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Bardzo dobry (5,0) – 91-100%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Plus dobry (4,5) – 81-90%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Dobry (4,0) – 71-80%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Plus dostateczny (3,5) – 61-70%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Dostateczny (3,0) – 51-60%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |
| Niedostateczny (2,0) poniżej 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                                                               |                                                                                                       |

**1. Forma i warunki zaliczenia samokształcenia:**

Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej z napisanej rozprawy na tematy podane w części dotyczącej samokształcenia.

Będzie oceniana: treść merytoryczna rozprawki, zaprezentowane rysunki, wykresy lub schematy, forma przedstawienia treści rozprawki, wykorzystana literatura. Każda część oceniana w skali od 2,0 do 5,0.

**2. Forma i warunki zaliczenia laboratorium:**

Warunkiem otrzymania zaliczenia z laboratorium: obecność na zajęciach, zaliczenie kolokwium cząstkowego i czynności praktycznych oraz uzyskanie oceny pozytywnej – co najmniej dostatecznej (min.50% punktów poprawnych odpowiedzi) z zaliczenia pisemnego składającego się z 30 pytań obejmujących treści programowe laboratorium.

Skala ocen:

Max.100%:

Bardzo dobry (5,0) – 91-100%.

Plus dobry (4,5) – 81-90%.

Dobry (4,0) – 71-80%

Plus dostateczny (3,5) – 61-70%.

Dostateczny (3,0) – 51-60%.

Niedostateczny (2,0) poniżej 50%.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**