

## IV. wzór opisu modułu kształcenia/przedmiotu (sylabus).

## Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

|   |   |  |  |                    |   |
|---|---|--|--|--------------------|---|
| Rok akademicki:   | 2018/2019   | Grupa przedmiotów:                     |  | Numer katalogowy:  |   |
| Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :                                | Biologiczne oczyszczanie ścieków i utylizacja odpadów   |  |  | ECTS <sup>2)</sup> | 2 |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :             | Biological purification of wastewaters and disposal of wastes   |  |  |                    |   |
| Kierunek studiów <sup>4)</sup> :                                | <b>Biologia</b>   |  |  |                    |   |
| Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :                          | <b>dr Agata Goryluk-Salmonowicz</b>   |  |  |                    |   |
| Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :                              | <b>dr Agata Goryluk-Salmonowicz</b>   |  |  |                    |   |
| Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :                           | <b>Wydział Rolnictwa i Biologii, Samodzielny Zakład Biologii Mikroorganizmów</b>  |  |  |                    |   |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> : | <b>Wydział Rolnictwa i Biologii</b>   |  |  |                    |   |
| Status przedmiotu <sup>9)</sup> :                               | a) przedmiot obligatoryjny  | b) stopień II rok II                   | c) stacjonarne / <del>niestacjonarne</del> |                    |   |
| Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :                               | Semestr zimowy  | Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski |  |                    |   |
| Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :                    | Zapoznanie studentów z różnymi metodami oczyszczania ścieków komunalnych oraz z różnych gałęzi bioprzemysłu i przemysłu oraz problemami po ich oczyszczeniu: problemy nadmiernych osadów oraz pozostałości. Koszty związane z ich oczyszczaniem.  |  |  |                    |   |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :               | Wykład; liczba godzin 30  |  |  |                    |   |
| Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :                             | Prezentacje multimedialne, dyskusja   |  |  |                    |   |
| Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :                          | <p><b>Moduł 1. Charakterystyka ścieków</b><br/>Definicja ścieków, rodzaje ścieków, skład chemiczny ścieków, konieczność ich oczyszczania, metody oczyszczania ścieków Skład chemiczny ścieków komunalnych, trzy kolejne etapy oczyszczania ścieków komunalnych: fizyczny, chemiczny i biologiczny</p> <p><b>Moduł 2. Struktury mikroorganizmów w systemach biologicznego oczyszczania ścieków</b><br/>Osad czynny, jego skład i charakterystyka. Osad surowy, osad czynny i osad nadmierny. Błony biologiczne. Osad granulowany.</p> <p><b>Moduł 3. Charakterystyka ścieków bioprzemysłowych</b><br/>Definicja ścieków przemysłowych. Rodzaje ścieków przemysłowych: pochodzące z różnych gałęzi przemysłu oraz z różnych gałęzi bioprzemysłu. Nowe współczesne metody oczyszczania ścieków pochodzących z różnych gałęzi bioprzemysłu (szeroko pojęty przemysł spożywczy, gorzelnia, browary, cukrownie, przemysł celulozowo-papierniczy, przemysł ziemniaczany, przemysł farmaceutyczny, rolnictwo, ścieki pochodzące z ferm hodowlanych takie jak gnojowica, gnojówka). Produkcja biogazu ze ścieków bioprzemysłowych.</p> <p><b>Moduł 4. Oczyszczanie ścieków mleczarskich</b><br/>Skład ścieków mleczarskich: białka, węglowodany i tłuszcze. Możliwości biologiczne ich oczyszczania metodami tlenowymi i beztlenowymi. Nowoczesne technologie. Trudności z ich oczyszczaniem.</p> <p><b>Moduł 5. Oczyszczanie ścieków mineralnych</b><br/>Ścieki pochodzące z produkcji kwasów mineralnych: kwasu siarkowego, kwasu solnego, kwasu azotowego. Metody ich oczyszczania: chemiczne, biologiczne.</p> <p><b>Moduł 6. Oczyszczanie ścieków z produkcji nawozów sztucznych i ścieków bioprzemysłowych</b><br/>Usuwanie azotu, fosforu, siarki<br/>Usuwanie metali ciężkich, bioremediacja, technologie biolugowania metali<br/>Hodowle glonów, nityfikacja, denityfikacja, anamoks, defosfatacja przez osad czynny w warunkach beztlenowych</p> <p><b>Moduł 7. Nowoczesne wysokowydajne metody oczyszczania ścieków</b><br/>Stosowanie metod i technologii beztlenowego oczyszczania ścieków w różnego typu bioreaktorach. Rozwój technologii ostatnich dwudziestu lat. Proponowane instalacje oraz technologie. Metody pogłębionego oczyszczania ścieków oraz eliminacji osadów ściekowych.</p> <p><b>Moduł 8. Utylizacja odpadów z bioprzemysłu oraz różnych gałęzi przemysłu</b><br/>Zintegrowane metody utylizacji odpadów. Systemy utylizacji odpadów i ich recykling. Składowanie odpadów jako ostateczność w systemach utylizacji.</p> |  |  |                    |   |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :  | Mikrobiologia ogólna, Fizjologia prokariota, Mikrobiologia przemysłowa  |  |  |                    |   |
| Założenia wstępne <sup>17)</sup> :                              | Student powinien posiadać obszerną wiedzę z zakresu mikrobiologii ogólnej, przemysłowej, środowiskowej i sanitarnej.  |  |  |                    |   |

|  |  |
|--|--|
| Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :                                  | 01- ma wiedzę o możliwości biologicznego oczyszczania ścieków pochodzących z różnych gałęzi bioprzemysłu<br>02- zna metody hodowli odpowiednich grup bakterii oraz technologie stosowane w eliminacji różnego typu zanieczyszczeń oraz utylizacji odpadów organicznych i minerałów zawierających niewielkie ilości metali oraz domieszki rud tych metali<br>03- zdaje sobie sprawę jak ważne jest oczyszczanie ścieków dla zachowania czystości wód powierzchniowych<br>04- potrafi zastosować odpowiednie metody oczyszczania ścieków dla odpowiedniej grupy ścieków bioprzemysłowych i przemysłowych |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :              | 01, 02, 03, 04- egzamin pisemny  |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> : | okresowe prace pisemne, treść pytań egzaminacyjnych z oceną, listy ocen  |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :       | 01, 02 – 60%<br>03, 04 – 40%   |
| Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :                            | Sala audytoryjna WRiB SGGW   |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :               | „Mikroorganizmy w ochronie środowiska” M. Błaszczak, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007<br>„Biotechnologia w ochronie środowiska” Ewa Klimiuk, Maria Łebkowska, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013<br>„Biologiczne przetwarzanie odpadów” A. Jędrzak, Wydawnictwo Naukowe PWN 2007<br>„Oczyszczanie ścieków przemysłowych” B. Bartkiewicz, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002   |
| UWAGI <sup>24)</sup> :   | -  |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

|   |               |
|---|---------------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> : | <b>50 h</b>   |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:   | <b>2 ECTS</b> |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:  | <b>0 ECTS</b> |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia:  | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
|-------------------|---|---|
| 01                | Student ma wiedzę o możliwości biologicznego oczyszczania ścieków pochodzących z różnych gałęzi bioprzemysłu.   | K_W01, K_U02, K_K01   |
| 02                | Student zna metody hodowli odpowiednich grup bakterii oraz technologie stosowane w eliminacji różnego typu zanieczyszczeń oraz utylizacji odpadów organicznych i minerałów zawierających niewielkie ilości metali oraz domieszki rud tych metali. | K_W01, K_W04, K_W05   |
| 03                | Student zdaje sobie sprawę jak ważne jest oczyszczanie ścieków dla zachowania czystości wód powierzchniowych.   | K_U02, K_K01  |
| 04                | Student potrafi zastosować odpowiednie metody oczyszczania ścieków dla odpowiedniej grupy ścieków bioprzemysłowych i przemysłowych.   | K_U01, K_K02  |

## Instrukcja wypełniania pól opisu modułu kształcenia/przedmiotu

Opis przedmiotu kształcenia jest dokumentem ogólnodostępnym. Wypełnienie opisu przedmiotu stanowi zobowiązanie, że treści przedmiotu, jego zaliczenie (wpływ poszczególnych elementów na ocenę ostateczną), dokumentowanie osiągniętych efektów kształcenia i inne zawarte w nim elementy będą prowadzone zgodnie z opisem.

1. „Nazwa przedmiotu” - dokładna, jednoznaczna nazwa modułu/przedmiotu. Wpisana do formularza nazwa zostanie umieszczona w systemie HMS i będzie powielana w dokumentach dot. przebiegu studiów (protokoły zaliczeń, karty przebiegu studiów, wykazy zajęć, itp.) oraz wydrukowana w suplemencie do dyplomu.
2. „Punkty ECTS” - liczba całkowita, należy wpisać liczbę punktów ECTS przyporządkowaną przedmiotowi wynikającą z sumarycznej liczby godzin pracy studenta potrzebnych do osiągnięcia efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu (sumy godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego oraz godzin pracy własnej studenta) Objaśnienia dot. punktów ECTS znajdują się w punkcie dotyczącym wskaźników ilościowych charakteryzujących przedmiot<sup>25</sup>).
3. „Tłumaczenie nazwy na język angielski” - informacja ta, podobnie jak „Nazwa przedmiotu”<sup>1)</sup>, będzie powielana w dokumentach pochodnych oraz wydrukowana w suplemencie do dyplomu w tłumaczeniu na jęz. angielski.
4. „Kierunek studiów” - kierunek studiów w ramach którego realizowany jest moduł/przedmiot.
5. „Koordynator przedmiotu” - należy wpisać osobę odpowiedzialną za moduł/przedmiot - imię, nazwisko wraz ze stopniem i tytułem naukowym. Koordynator modułu/przedmiotu **prowadzi zajęcia** ze studentami z opisywanego modułu/przedmiotu. Osoba ta będzie wpisana do Systemu Elektronicznej Obsługi Studentów jako odpowiedzialna za przedmiot, wprowadzenie oceny i będzie podlegała studenckiej ocenie.
6. „Prowadzący zajęcia” - na etapie projektowania programu kształcenia dopuszczalny jest zapis - „pracownicy katedry/zakładu”. Kierownik jednostki realizującej<sup>7)</sup> przedmiot zobowiązany jest do określenia składu zespołu realizującego przedmiot w każdym roku akademickim. Wszystkie osoby prowadzące zajęcia ze studentami będą podlegały studenckiej ocenie.
7. „Jednostka realizująca” - należy podać pełną nazwę jednostki realizującej przedmiot. Należy podać nazwę Wydziału, Katedry, Zakładu.
8. „Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany” - pole wypełniane wyłącznie w przypadku, gdy moduł/przedmiot jest realizowany dla Wydziału innego niż macierzysty.
9. „Status” - należy zamieścić informacje: a) czy przedmiot jest podstawowy, kierunkowy, fakultatywny, itp., b) na którym stopniu i roku studiów jest realizowany, c) dla jakiej formy studiów jest realizowany (studia stacjonarne, niestacjonarne).
10. „Cykl dydaktyczny” - należy wpisać informację w jakim cyklu dydaktycznym przedmiot jest realizowany, np. semestr zimowy (jeżeli przedmiot jest realizowany wyłącznie w semestrze zimowym); semestr letni (jeżeli przedmiot jest realizowany wyłącznie w semestrze letnim).
11. „Język wykładowy” - należy podać w jakim języku przedmiot jest realizowany - w języku polskim, w jęz. angielskim, lub jednocześnie w jęz. polskim i angielskim (np. dla potrzeb programów wymiany).
12. „Założenia i cele przedmiotu” - należy umieścić krótki opis treści modułu/przedmiotu, rozszerzający sformułowania zawarte w „Nazwie przedmiotu”<sup>1)</sup>. Wskazane jest pokazanie powiązań z innymi przedmiotami lub dziedzinami.
13. „Formy dydaktyczne, liczba godzin” - należy podać informacje, w jakiej formie dydaktycznej przedmiot jest realizowany (wykład, ćwiczenia audytoryjne / ćwiczenia laboratoryjne / ćwiczenia projektowe / ćwiczenia terenowe / ćwiczenia seminaryjne / praktyka zawodowa itp., zgodnie z normatywnymi wewnętrznymi SGGW). Jeżeli przedmiot jest realizowany w kilku formach dydaktycznych, należy wskazać wszystkie. W polu tym należy również podać liczbę godzin zajęć dla danej formy dydaktycznej (odrębnie dla każdej).
14. „Metody dydaktyczne” - należy wpisać informacje o stosowanych przez prowadzących zajęcia metodach dydaktycznych np. dyskusja, projekt, rozwiązywanie problemu, doświadczenie/eksperyment, studium przypadku, gry symulacyjne, analiza i interpretacja tekstów źródłowych, indywidualne projekty studenckie, konsultacje itp.
15. „Pełny opis przedmiotu” - należy rozszerzyć informacje zawarte w polu „Założenia i cele przedmiotu”<sup>12)</sup>. Umieszczamy w miarę możliwości zwięzły opis treści modułu/przedmiotu. Jeżeli przedmiot realizowany jest w kilku formach (np. wykład i ćwiczenia), należy zwięźle opisać każdą z tych form. Sposób opisu przedmiotu (tekst ciągły/punktory i numeracja) w ramach kierunku powinien być jednolity.
16. „Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)” - należy podać ewentualne nazwy przedmiotów, których wcześniejsze formalne zaliczenie jest niezbędne do realizacji opisywanego modułu/przedmiotu.
17. „Założenia wstępne” - należy podać zakres wiedzy i umiejętności, jakie powinien posiadać student przed rozpoczęciem modułu/przedmiotu (o ile występują).
18. „Efekty kształcenia” - należy zamieścić efekty kształcenia (opisane za pomocą tzw. „czasowników akcji”) - wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne, które student nabywa poprzez realizację danego modułu/przedmiotu. Jeżeli przedmiot jest realizowany w kilku formach (np. wykład i ćwiczenia), należy w tym polu przedstawić zdefiniowane efekty kształcenia wspólnie dla wszystkich form. Efekty kształcenia należy przyporządkować do tabeli zgodności efektów dla programu kształcenia (efektów kierunkowych), znajdującej się pod tabelą opisu modułu/przedmiotu<sup>26)</sup>. Zalecana liczba efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu to 4-8.
19. „Sposób weryfikacji efektów kształcenia” - należy przedstawić, w jaki sposób weryfikowane będzie osiągnięcie przez studenta efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu - **dla każdego z wymienionych w polu nr 18 efektów**; dopuszczalne jest weryfikowanie w dany sposób kilku efektów (*Przykład: efekt 01, 03 - kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych / praca pisemna przygotowywana w ramach pracy własnej studenta / ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć / ocena wystąpień i prezentacji w trakcie zajęć / ocena wykonanie zadania projektowego na zdefiniowany temat / ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć / przygotowanie zespołowej analizy zdefiniowanego problemu / obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu (aktywność)/ egzamin pisemny / test komputerowy / egzamin ustny... itp.*). Zawartość tego pola powinna korespondować z zawartością pól „Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia<sup>20)</sup>” oraz „Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową<sup>21)</sup>”.

20. „Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia” - należy wpisać sposoby dokumentowania osiąganych przez studenta efektów (np. okresowe prace pisemne, złożone projekty, imienne karty oceny studenta, treść pytań egzaminacyjnych z oceną, itp.), które będą przechowywane i udostępniane w procesie oceny rezultatów realizacji programu, kształcenia, akredytacji itp.
21. „Elementy i ich wagi mające wpływ na ocenę końcową” - **Uwaga!** Student z każdego modułu/przedmiotu realizowanego w dowolnych formach zajęć (jednej lub wielu) uzyskuje **jedną ocenę**. Ocena ta wpisywana jest do elektronicznego systemu obsługi studentów/indeksu przez koordynatora<sup>5)</sup>, prowadzącego zajęcia ze studentami i wskazanego w opisie. Student zaliczając dany moduł/przedmiot (**po osiągnięciu wszystkich zakładanych dla modułu/przedmiotu efektów kształcenia<sup>18)</sup> w minimalnym akceptowalnym stopniu (ocena dostateczna - 3), co jest wykazane i udokumentowane we właściwej formie<sup>20)</sup>**) otrzymuje pełną liczbę określonych dla modułu/przedmiotu punktów ECTS<sup>2)</sup>. Nie stosuje się ocen binarnych (zaliczone/niezaliczone).  
W polu tym należy przyporządkować elementom służącym weryfikacji wszystkich osiąganych efektów kształcenia wagi niezbędne do ustalenia oceny końcowej.

*Przykład: do weryfikacji efektów kształcenia służy: 1. ocena eksperymentów w trakcie zajęć, 2. ocena wykonanie zadania projektowego, 3. pisemna analiza studium przypadku, 4. egzamin; dla każdego z tych elementów określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania, np. 100 (razem 400); przyporządkowując odpowiednią wagę do każdego z tych elementów odpowiednio 1-25%, 2-20%, 3-15%, 4-40% uzyskuje się liczbę punktów, za które przyznaje się ocenę wg podanych kryteriów - punkty/ocena. Student, który nie złożył analizy studium przypadku / nie uzyskał wcześniej określonej minimalnej akceptowalnej liczby punktów z oceny eksperymentów w trakcie zajęć, mimo uzyskania najwyższych not z pozostałych elementów, nie powinien uzyskać zaliczenia modułu/przedmiotu.*

22. „Miejsce realizacji przedmiotu” - należy podać informację, czy moduł/przedmiot jest realizowany w sali dydaktycznej, laboratorium, w terenie, w formie kształcenia na odległość, w sposób „mieszany” (blended learning).
23. „Literatura” - należy podać literaturę wymaganą lub zalecaną do ostatecznego zaliczenia modułu/przedmiotu. Zalecana literatura powinna być czytelnie opisana i osiągalna dla studentów.
24. „Uwagi” - w polu tym można podać wszystkie uwagi o charakterze informacyjno-organizacyjnym dotyczące modułu/przedmiotu (np. opisaną w przykładzie z pkt. 21 punktację i przyporządkowane punktom oceny).

25. Wskaźniki ilościowe - należy wpisać wyliczone wskaźniki dla modułu kształcenia/przedmiotu.  
Wskaźniki ilościowe dla modułu/przedmiotu są podstawą dokumentacji wskaźników ilościowych dla całego programu kształcenia. Dla wskaźników ilościowych dopuszczalne jest podawanie liczby ECTS w zaokrągleniu do 0,5 pkt ECTS.  
Przyporządkowanie ECTS - 1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta (sumy godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego oraz godzin pracy własnej studenta) potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Roczny wymiar nakładu pracy studenta wynosi 1500-1800 godzin, co odpowiada 60 punktom ECTS. Semestralnie 750 - 900 godzin, co odpowiada 30 punktom ECTS. Nakład pracy potrzebny do zaliczenia przedmiotu, któremu przypisano 3 ECTS (75-90 godz.), stanowi ok.10% semestralnego obciążenia studenta.

Przykład:

*Moduł (przedmiot) prowadzony jest przez cały semestr (15 tygodni), składa się z wykładów (1h/tydzień x 15 tygodni), ćwiczeń laboratoryjnych (2h/tydzień x 15 tygodni), dodatkowych ćwiczeń terenowych (4 h - jednorazowo, na początku semestru). Ponadto jest możliwość korzystania z konsultacji - również praktycznych - 1h/tydzień x 15 tygodni (student korzysta z 1/3 wszystkich dostępnych konsultacji).*

*Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się poprzez: kolokwia (2/semestr), ocenę realizacji eksperymentów w trakcie ćwiczeń - ocena sprawozdania, ocena z przygotowanej pisemnej pracy po odbyciu ćwiczeń terenowych. Po zakończeniu cyklu odbywa się 2 godzinny egzamin pisemny - problemowy, stanowiący 50% wagi oceny końcowej. W trakcie egzaminu student może korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych.*

**Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS<sup>2)</sup>:**

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
|  | Wykłady   | 15h             |
|  | Ćwiczenia laboratoryjne + terenowe  | 30h + 4h - 34h  |
|  | Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)                           | 5h              |
|  | Obecność na egzaminie   | 2h              |
|  | Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych | 0,5h x15 - 7,5h |
|  | Przygotowanie do kolokwium  | 2 x 2 h - 4h    |
|  | Przygotowanie pracy pisemnej  | 18h             |
|  | Przygotowanie do egzaminu   | 8h              |
|  | Razem:  | <b>93,5 h</b>   |
|  |   | <b>3 ECTS</b>   |

*W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:*

|  |   |                |
|--|---|----------------|
|  | Wykłady   | 15h            |
|  | Ćwiczenia laboratoryjne + terenowe                  | 30h + 4h - 34h |
|  | Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji) | 5h             |
|  | Egzamin   | 2h             |
|  | Razem:  | 56 h           |
|  |   | 1,8 (2) ECTS   |

*W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:*

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
|  | Ćwiczenia laboratoryjne   | 30h             |
|  | Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych | 0,5h x15 - 7,5h |
|  | Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)                           | 5h              |
|  | Razem:  | 42,5h           |
|  |   | 1,4 (1,5) ECTS  |

26. Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami kształcenia określonymi dla modułu/przedmiotu. W tabeli należy, dla każdego z efektów określonych dla modułu/przedmiotu<sup>18)</sup>, przyporządkować odpowiadające im efekty zdefiniowane dla programu kształcenia, z zastosowaniem stosownych oznaczeń:

W kolumnie „Nr/Symbol efektu”:

01, 02, ... - numer efektu dla modułu/przedmiotu

W kolumnie „Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku”:

K - (przez podkreślnikiem „\_” - zdefiniowany efekt dla programu kształcenia;

W - wiedza; U - umiejętności; K - (po podkreślniku „\_” ) kompetencje społeczne;

01 - cyfra przy oznaczeniu kategorii efektów (W,U,K) - numer efektu dla programu kształcenia (w określonej kategorii wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne), do którego odnosi się dany efekt opisywanego modułu/przedmiotu

| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
|-------------------|--|---|
| 01                | zna podstawowe...                        | K_W07, K_W10  |
| 02                | projektuje...                            | K_W18, K_U09, K_U10,  |
| 03                | pracuje w zespole                        | K_U03, K_K02  |
| 04                |  |   |
| 05                |  |   |