

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

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2022/2023	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Mikrobiologia rolnicza			ECTS ²⁾	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Agricultural Microbiology				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Rolnictwo				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr hab. inż. Ewa Beata Górska, prof. SGGW				
Prowadzący zajęcia⁶⁾:	dr hab. inż. Ewa Beata Górska prof. SGGW,				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	pracownicy Katedry Biochemii i Mikrobiologii, Instytutu Biologii				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Ogrodniczy				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiotkierunkowy (do wyboru).....	b) stopień ...inż.... rok ...1...	c) <u>stacjonarne</u> / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat morfologii i metabolizmu oraz znaczenia mikroorganizmów (bakterii, grzybów pleśniowych). Wyjaśnienie wpływu drobnoustrojów na wzrost roślin uprawnych i jakość gleb użytkowanych rolniczo, także zwrócenie uwagi na preparaty mikrobiologiczne stosowane w biologicznej ochronie roślin. Wykazanie wpływu pozytywnego i negatywnego rolnictwa na właściwości biologiczne gleby. Zapoznanie z metodami oceny jakości mikrobiologicznej (w tym z oceną stanu sanitarnego) kiszonek, kompostów, powietrza, ekosystemów glebowych i wodnych. Gleba jako źródło mikroorganizmów chorobotwórczych i potencjalnie chorobotwórczych.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład.....; liczba godzin ...30...; b); liczba godzin; c); liczba godzin				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, zajęcia audytoryjne, dyskusja, środki audiowizualne, literatura fachowa				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Tematyka wykładów:</p> <p>-Przedmiot mikrobiologii, trzy domeny organizmów: Bacteria, Archaea, Eucarya. Podstawy klasyfikacji i identyfikacji mikroorganizmów.</p> <p>-Morfologia drobnoustrojów: bakterii, sinic, riketsji, mikoplazm, grzybów mikroskopowych. Wirusy (w tym bakteriofagii).</p> <p>-Cytologia komórki organizmów prokariotycznych (bakterie, sinice) i eukariotycznych (grzyby mikroskopowe).</p> <p>-Metabolizm mikroorganizmów.</p> <p>Grupy troficzne. Odżywianie. Typy oddechowe. Oddychanie (tlenowe, beztlenowe-denitryfikacja, desulfurykacja, fermentacja-mlekowa, masłowa, alkoholowa, niecałkowite utlenianie substratu- na przykładzie tzw. „fermentacji octowej, fermentacji cytrynowej”). Fotosynteza oksy- i anoksygenowa.</p> <p>-Wzrost, rozmnażanie i procesy paraseksualne (transformacja, transdukcja, koniugacja, transfekcja) u bakterii.</p> <p>-Wpływ czynników abiotycznych (fizycznych i chemicznych) na mikroorganizmy.</p> <p>-Rozkład substancji organicznej w środowisku: białek, kwasów nukleinowych, mocznika, chityny, cukrów prostych, węglowodanów złożonych (celulozy, ksylanów, skrobi); węglowodorów, pestycydów, lipidów; lignin.</p> <p>-Udział drobnoustrojów w biogeochemicznych cyklach pierwiastków w przyrodzie (C, N, Fe, S, P). Znaczenie pozytywne i negatywne tych procesów dla środowiska.</p> <p>-Znaczenie drobnoustrojów w produkcji kiszonek, próchnicy, kompostów, nawozów organicznych; Jakość mikrobiologiczna mleka i produktów przemysłu mleczarskiego.</p> <p>-Mikrobiologia powietrza. Skład jakościowy i ilościowy drobnoustrój. Metody badawcze.</p> <p>-Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze, wirusy i pasożyty w glebie, wodzie i powietrzu- charakterystyka, drogi zakażenia. Badanie stanu sanitarnego wody, gleby i powietrza (wg PN).</p>				

	-Formy zależności między mikroorganizmami w środowisku przyrodniczym (homeostaza, antagonizm, symbioza i inne) oraz między mikroorganizmami i organizmami wyższymi (mikoryza, endofity). Ryzosfera i fylosfera. PGPRB- bakterie promujące wzrost roślin, Mikrobiologiczna ochrona roślin;	
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Biologia, Chemia	
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	/	
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01-rozumię znaczenie różnorodności mikroorganizmów w środowisku oraz powody i skutki zaburzenia równowagi biologicznej w ekosystemach glebowych (w tym pod roślinami uprawnymi) wywołane rolnictwem; 02-rozumię rolę mikroorganizmów w biogeochemicznych cyklach pierwiastków w przyrodzie, procesie tworzenia próchnicy, kompostów i nawozów organicznych;	03- potrafi wyjaśnić znaczenie mikroorganizmów w promowaniu wzrostu i ochronie biologicznej roślin; 04- zna techniki mikrobiologii klasycznej stosowane do oceny jakości mikrobiologicznej gleby, wody wodociągowej, powietrza, mleka, kiszonek; 05-korzysta z literatury naukowej.
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	01- 05- <i>aktywność podczas wykładu (dyskusja), prezentacje ustne oraz zaliczenie końcowe (ustne lub pisemne-test)</i>	
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Protokół zaliczeniowy	
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	aktywność podczas wykładu-25%, prezentacje ustne25%, zaliczenie końcowe 50%	
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Katedra Biochemii i Mikrobiologii, Instytut Biologii	
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ : 1. Abigail A.S., D.D. White, „Mikrobiologia- różnorodność, chorobotwórczość i środowisko”, p. red. Zdz. Markiewicz, PWN, Warszawa 2003, 2. Błaszczak M. „Mikrobiologia środowisk”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, 3. Kunicki - Goldfinger W. „Życie bakterii”. PWN Warszawa 1998, 4. Libudzisz Zdz., Kowal K., Żakowska Z., „Mikrobiologia techniczna- mikroorganizmy i środowiska ich występowania- tom 1”, PWN, Warszawa 2007, 5. Szember A. „Mikrobiologia Rolnicza”	
UWAGI ²⁴⁾ :		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	<i>Wykłady</i>	15h	ECTS
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	1h	
	<i>Obecność na zaliczeniu</i>	1h	
	<i>Przygotowanie do dyskusji</i>	4h	
	<i>Przygotowanie do zaliczenia końcowego</i>	10h	
	<i>Razem:</i>	31	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<i>Wykłady</i>	15h ECTS
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	1h	
	<i>test końcowy</i>	1h	
	<i>Razem:</i>	48 h	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:		 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
-------------------	--	---

01	rozumie znaczenie różnorodności mikroorganizmów w środowisku oraz powody i skutki zaburzenia równowagi biologicznej w ekosystemach glebowych (w tym pod roślinami uprawnymi) wywołane rolnictwem;	K_W02, K_W03, K_W04, K_U08, K_U11, K_K04
02	rozumie rolę mikroorganizmów w biogeochemicznych cyklach pierwiastków w przyrodzie, procesie tworzenia próchnicy, kompostów i nawozów organicznych;	K_W02, K_W03, K_W04, K_U08, K_K04
03	potrafi wyjaśnić znaczenie mikroorganizmów w promowaniu wzrostu i ochronie roślin oraz przemianach ksenobiotyków (substancji czynnych pestycydów)	K_U06, K_U08, K_K01, K_K04
04	zna techniki mikrobiologii klasycznej stosowane do oceny jakości mikrobiologicznej gleby, wody wodociągowej, powietrza, mleka, kiszonek;	K_W04
05	korzysta z literatury naukowej.	K_U07, K_U011,

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 przedmiot²⁵).
3. „Tłumaczenie nazwy na język angielski” - informacja ta, podobnie jak „Nazwa przedmiotu”¹⁾, 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 realizującej⁷⁾ 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”¹⁾. 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”¹²⁾. 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/punktor 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/przedmiotu²⁶⁾. 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”²⁰⁾ oraz „Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową”²¹⁾).

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 koordynatora⁵⁾, prowadzącego zajęcia ze studentami i wskazanego w opisie. Student zaliczając dany moduł/przedmiot (**po osiągnięciu wszystkich zakładanych dla modułu/przedmiotu efektów kształcenia¹⁸⁾ w minimalnym akceptowalnym stopniu (ocena dostateczna - 3), co jest wykazane i udokumentowane we właściwej formie²⁰⁾**) otrzymuje pełną liczbę określonych dla modułu/przedmiotu punktów ECTS²⁾. 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 ECTS²⁾:

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:	93,5 h
	3 ECTS

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/przedmiotu¹⁸⁾, 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		