

## 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> :	<b>Organizmy transgeniczne</b>			<b>ECTS<sup>2)</sup></b>	<b>4</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	<b>Transgenic organisms</b>				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Biologia</b>				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>Dr Anita Wiśniewska</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>Dr Anita Wiśniewska, Dr Maciej Kamaszewski, doktoranci KFR i SZIRiBA</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Fizjologii Roślin oraz Wydział Nauk o Zwierzętach, Samodzielny Zakład Ichtiobiologii, Rybactwa i Biotechnologii Akwakultury</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot obieralny	b) stopień II; rok I	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr zimowy</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> : polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z organizmami transgenicznymi (organizmami modyfikowanymi genetycznie); roślinami i zwierzętami, a także omówienie ich roli we współczesnej nauce i praktyce. Studenci zapoznają się z metodami otrzymywania roślin i zwierząt transgenicznych, ich właściwościami oraz wykorzystaniem przez człowieka w nauce, medycynie i rolnictwie. W trakcie kursu omówione zostaną również przepisy prawne dotyczące organizmów genetycznie modyfikowanych obowiązujących w Polsce, Unii Europejskiej i na świecie. Przedstawione zostanie również kształtowanie się upraw roślin transgenicznych, a także zalety i potencjalne zagrożenia upraw tego typu, ich wpływ na środowisko i życie człowieka. Omówione zostaną przykłady odmian roślin transgenicznych dopuszczonych do uprawy. Studenci zapoznają się także z transgenicznymi zwierzętami towarzyszącymi, hodowlanymi oraz modelowymi. Szczegółowo przedstawiona zostanie ocena ryzyka środowiskowego zwierząt transgenicznych (ERA).				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykłady..... ; liczba godzin 30; b) ćwiczenia seminaryjne..... ; liczba godzin 9; c) ćwiczenia laboratoryjne..... ; liczba godzin 6.				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład, studium przypadku, projektowanie doświadczenia, dyskusja				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p>Wykład: Definicja GMO – genetycznie modyfikowanego organizmu (transgenicznego) i znaczenie GMO w rolnictwie, medycynie i przemyśle. Historia transgenezy roślin (30 lat). Cele transformacji genetycznej roślin: ochrona środowiska, odporność na herbicydy (zagrożenia), odporność na stesy biotyczne i abiotyczne, poprawa wartości prozdrowotnych, uzyskiwanie męskiej sterility, roślinne bioreaktory. Sposoby uzyskiwania roślin transgenicznych (GMR) – zastosowanie zdobyczy inżynierii genetycznej i kultur tkankowych in vitro, wykorzystanie naturalnego zjawiska transformacji roślin przez bakterie Agrobacterium. Korzyści i potencjalne zagrożenia wynikające z uprawy GMR, bezpieczeństwo ekosfery. Ustawa o GMO a ustawa o nasiennictwie w Polsce, UE i na świecie.</p> <p>Zwierzęta transgeniczne we współczesnej nauce. Przykłady zwierząt transgenicznych. Wykorzystanie zwierząt transgenicznych w badaniach genetycznych i w medycynie. Zwierzęta transgeniczne jako bioreaktory. Wykorzystanie zwierząt monogastrycznych do ksenotransplantacji. Zwierzęta transgeniczne jako zwierzęta towarzyszące.</p> <p>Ćwiczenia: Metody transgenezy roślin oraz zwierząt. Praktyczne zastosowanie transgenezy do produkcji białek o działaniu prozdrowotnym dla ludzi. Najnowsze doniesienia naukowe zagraniczne i krajowe dotyczące organizmów transgenicznych – studium przypadku.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Genetyka ogólna, biochemia, fizjologia roślin, biologia zwierząt użytkowych				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Znajomość podstawowych informacji dotyczących hodowli roślin oraz chowu i hodowli zwierząt gospodarczych oraz genetyki molekularnej				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 – Student potrafi definiować i opisywać pojęcia dotyczące genetycznej modyfikacji organizmów 02 - Student zna strukturę i zasady funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych na poziomie molekularnym, komórek, tkanek, organizmów i populacji 03 – Student zna podstawowe procesy genetyczne oraz zasady genetycznego projektowania i konstruowania roślin i zwierząt 04 - Student rozumie znaczenie pracy doświadczalnej, zna zasady projektowania układów i systemów biologiczno-technicznych 05 - Student posługuje się podstawowymi technologiami informacyjnymi w zakresie pozyskiwania, analizowania i prezentowania danych z obszaru biotechnologii roślin i zwierząt	06 - Student identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu biologa 07 - Student ma świadomość etycznej i społecznej odpowiedzialności za skutki swoich działań w obszarze biotechnologii 08 – Student zna obowiązujące przepisy dotyczące GMO 09 – Student posiada umiejętność projektowania eksperymentu 010 - Student potrafi wyjaśnić rolę nowoczesnych metod doskonalenia roślin uprawnych			

Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	01, 02, 03, 04, 08, 010 - zaliczenie pisemne 03, 04, 05, 06, 07, 09 - ocena projektu planowanego doświadczenia 01, 03, 010 - sprawozdanie
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	treść pytań zaliczenia pisemnego z oceną, sprawozdanie, projekt wraz z oceną.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	<b>1- 70%; 2 - 30%</b>
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sala dydaktyczna
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	1.Bishop J. 2001. Ssaki transgeniczne. PWN 2.Charon K., Światoński M. 2008. Genetyka zwierząt. PWN 3.Jura C., Klag J. 2005. Podstawy embriologii zwierząt i człowieka. PWN 4. Smorąg Z., Słomski R., Jura J., Lipiński D., Skrzyszowska M. 2011. Transgeniczne świnie jako dawcy tkanek i narządów do transplantacji u ludzi. Przegląd Hodowlany, 11, 1-4 5.Węgleński P. 2006. Genetyka molekularna. PWN 6.Zwierzchowski L., Jaszczak K. Modliński J. 1997. Biotechnologia zwierząt. PWN 7.Zwierzchowski L., Rosochacki S.J., Sakowski T., Reklewski Z., 2002, <i>Żywność i inne produkty uzyskane od zwierząt zmienionych genetycznie</i> , „Prace i Materiały Zootechniczne” nr 3, 5–55 8. Biotechnologia roślin. red. S. Malepszy, 2001 PWN
Dodatkowo:	Najnowsza literatura naukowa wskazana przez prowadzącego, przepisy i akty prawne, ustawy, rozporządzenia, dyrektywy UE
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>85 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>1.5 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>2 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 potrafi definiować i opisywać pojęcia dotyczące genetycznej modyfikacji organizmów	P2A_W01
02	Student zna strukturę i zasady funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych na poziomie molekuł, komórek, tkanek, organizmów i populacji	P2A_W01
03	Student zna podstawowe procesy genetyczne oraz zasady genetycznego projektowania i konstruowania roślin i zwierząt	P2A_W01, P2A-U04
04	Student rozumie znaczenie pracy doświadczalnej, zna zasady projektowania układów i systemów biologiczno-technicznych	P2A_W01, P2A-U04
05	Student posługuje się podstawowymi technologiami informacyjnymi w zakresie pozyskiwania, analizowania i prezentowania danych z obszaru biotechnologii roślin i zwierząt	P2A-U05
06	Student identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu biologa	P2A_W04, P2A-U07, P2A-K04
07	Student ma świadomość etycznej i społecznej odpowiedzialności za skutki swoich działań w obszarze biotechnologii	P2A_W04, P2A_K06
08	Student zna obowiązujące przepisy dotyczące GMO	P2A_W09
09	Student posiada umiejętność projektowania eksperymentu	P2A_W05, P2A_W07, P2A-U01, P2A-U04
010	Student potrafi wyjaśnić rolę nowoczesnych metod doskonalenia roślin uprawnych	P2A_W01, P2A-U07

## 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 normatywami 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) w ramach kierunku powinien być jednolity. (maksymalnie 15 wierszy na wszystkie formy zajęć)
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. Efekty kształcenia mogą być określane w następujących kategoriach:
  - **wiedza**, która oznacza efekty przyswajania informacji przez uczenie się. Jest zbiorem opisu faktów, zasad, teorii i praktyk powiązanych daną dziedziną pracy i nauki;
  - **umiejętności umysłowe**: myślenie logiczne, zdolność formułowania problemów i ich analizy posługując się wiedzą i metodami danego przedmiotu (dziedziny)
  - **umiejętności praktyczne**: sprawności manualne, korzystanie z metod właściwych dla przedmiotu (dziedziny), korzystanie z materiałów, narzędzi, instrumentów właściwych dla przedmiotu (dziedziny); korzystanie z know-how w celu wykonywania zadań, rozwiązywania problemów;
  - **kompetencje personalne i społeczne**: zdolność stosowania wiedzy, umiejętność komunikowania się językiem przedmiotu (dziedziny), umiejętność pracy w zespole, umiejętność samodzielnego uczenia się.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 wykonania 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 osiągniętych 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 binarych (zaliczone/niezaliczone).  
W polu tym należy przyporządkować elementom służącym weryfikacji wszystkich osiągniętych efektów kształcenia wagi niezbędne do ustalenia oceny końcowej.  
*Przykład: do weryfikacji efektów kształcenia służy: 1. ocena eksperymentów w trakcie zajęć, 2. ocena wykonania 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

<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	5h
<i>Egzamin</i>	2h
<i>Razem:</i>	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:*

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

\* wymienione godziny stanowią tzw. „godziny kontaktowe” (realizowane w kontakcie z nauczycielem akademickim) Liczba godzin niekontaktowych (praca studenta) nie powinna przekraczać liczby godzin kontaktowych

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...	<b>Tej kolumny nie wypełniamy. Będzie uzupełniona przez członków Komisji</b>
02	projektuje...	
03	pracuje w zespole	
04		
05		