

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

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	Grupa przedmiotów:	Numer katalogowy:
-----------------	--------------------	-------------------

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	Bioróżnorodność		ECTS <sup>2)</sup>	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Biodiversity			
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	Biologia			
Koordynator przedmiotu <sup>5)</sup> :	Dr hab. Wanda Olech, prof. SGGW			
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	Dr hab. Elżbieta Martyniuk, dr hab. Wanda Olech, dr Ewa Siedlecka			
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	Wydział Nauk o Zwierzętach, Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu, Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin			
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	Wydział Rolnictwa i Biologii			
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot ogólnoakademicki	b) stopień I rok III	c) stacjonarne	
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	Semestr letni	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :	Język polski	
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Zapoznanie ze stanem bioróżnorodności gatunków roślin i zwierząt dzikich jak i gospodarskich w kraju i w świecie; przyczynami wymierania gatunków i erozji zasobów genetycznych i systemami klasyfikacji zagrożeń, z zagrożeniami dla bioróżnorodności naturalnej i związanej z rolnictwem oraz metodami jej ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> . Zapoznanie z procesami powstawania zmienności genetycznej i metodami jej oceny, z uwzględnieniem narzędzi biologii molekularnej.			
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) Ćwiczenia audytoryjne.....; liczba godzin 26; b) Ćwiczenia terenowe.....; liczba godzin 4; c) Wykłady.....; liczba godzin 30; d) .....; liczba godzin .....			
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Ćwiczenia audytoryjne, prezentacje, prace projektowe, dyskusja, ćwiczenia terenowe			
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p><b>Wykłady</b> Cele Konwencji o Różnorodności Biologicznej i jej działania (sektor rolnictwa), Krajowa Strategia Różnorodności Biologicznej z Planem Działań; Zasoby genetyczne zwierząt gospodarskich, ich znaczenie, stan oraz trendy w świecie i w Europie; Źródła różnorodności zwierząt gospodarskich, sposoby ich adaptacji do środowiska i potrzeb człowieka; System klasyfikacji ras zwierząt gospodarskich i ocena ich zagrożenia. Przyczyny wymierania gatunków, zagrożenia i klasyfikacja w Czerwonej Księdze. Stan i metody oceny bioróżnorodności zwierząt w kraju, na świecie. Narzędzia i metody <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> ochrony gatunków zwierząt w Polsce. Konwencje międzynarodowe i programy reintrodukcji. Rola ogrodów zoologicznych w ochronie różnorodności. Założenia i wdrażanie programów agrośrodowiskowych i innych inicjatyw dla ochrony bioróżnorodności roślin użytkowych. Regulacje prawne, metody gromadzenia i rola banku genów roślin (w tym kriokonserwacji diaspor). Systemy informacyjne o zasobach genowych roślin. Rola ogrodów botanicznych i stosowane techniki dla zachowaniu różnorodności. Zagrożenia i ochrona <i>ex situ</i> i <i>in situ</i> flory naturalnej w Polsce i na świecie. Czynniki wpływające na kształtowanie bioróżnorodności w ekosystemach i metody poszerzania zmienności genetycznej wykorzystywane przez człowieka (mutacje spontaniczne i indukowane, krzyżowanie, transformacja). Bioróżnorodność ekosystemu na przykładzie Kampinoskiego Parku Narodowego.</p> <p><b>Ćwiczenia</b> Definicja i znaczenie bioróżnorodności dla człowieka. Wartość różnych komponentów bioróżnorodności; Protokół z Nagoi – nowe porozumienie regulujące dostęp do zasobów genetycznych i tradycyjnej wiedzy. Prawa własności intelektualnej i biopiractwo; Zasoby genetyczne zwierząt gospodarskich w Azji i Afryce. Stan różnorodności zwierząt gospodarskich w Polsce. Fauna Polski i stopień jej zagrożenia. Indeksy bioróżnorodności fauny. Znaczenie technik molekularnych dla oceny i ochrony bioróżnorodności zwierząt. Sposoby ochrony zmienności w obrębie populacji zwierząt. Wdrażanie programów agrośrodowiskowych. Zagrożenia dla bioróżnorodności związane z rolnictwem. Metody gromadzenia i długoterminowego przechowywania nasion Technika kriokonserwacji diaspor i przygotowanie nasion do przechowywania kriogenicznego. Zapoznanie z kolekcjami OB-CZRB PAN. Metody oceny zmienności genetycznej (cechy morfologiczne, anatomiczne, cytologiczne). Analiza protokołów COBORU do badania OWT. Techniki biologii molekularnej w ocenie zmienności genetycznej (markery molekularne). Interpretacja wyników badań KGHIBR nad oceną zmienności u wybranych gatunków roślin. Wskaźniki różnorodności i równocенności.</p>			

	Bioróżnorodność ekosystemu Puszczy Kampinoskiej i jego unikalność oraz zagrożenia i ochrona czynna zbiorowiska roślinnego, reintrodukcja gatunków, gatunki obce).
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Genetyka, ekologia, ochrona przyrody, fitosocjologia
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Student powinien posiadać wiedzę z zakresu botaniki, zoologii, ekologii i genetyki
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 – zna cele i nowe elementy konwencji o Różnorodności Biologicznej i krajowe narzędzia jej wdrażania 02 – rozumie różnice w rolach pełnionych przez zwierzęta gospodarskie w różnych regionach świata 03 – opisuje stan bioróżnorodności zwierząt w Polsce, Europie i w świecie oraz rodzaje zagrożeń 04 – potrafi ocenić stan zasobów genetycznych ras zwierząt i zastosować system klasyfikacji FAO 05 – zna przyczyny wymierania gatunków, zagrożenia dla bioróżnorodności i sposoby klasyfikacji w Czerwonych Księgach 06 – posiada wiedzę na temat metod ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> 07 – posiada wiedzę na temat naturalnych procesów powstawania zmienności genetycznej i metod wykorzystywanych przez człowieka do jej poszerzania 08 – potrafi interpretować wyniki analiz molekularnych i innych badań w ocenie zmienności genetycznej 09 – zna rolę i działania banków genów, ogrodów botanicznych i zoologicznych w ochronie bioróżnorodności 10 – rozumie planowanie działań w ramach aktywnej ochrony bioróżnorodności 11 – rozwinął umiejętność planowania rolno-środowiskowego 12 – rozwinął kreatywność i inicjatywę w działaniach na rzecz ochrony bioróżnorodności zwierząt i roślin
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	01 - 10 Egzamin pisemny
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Cztery prace pisemne (nt. gatunków chronionych roślin / sprawozdanie z ćwiczeń terenowych, wybranego gatunku lub rasy zwierząt oraz egzaminy pisemne z części roślinnej i zwierzęcej). Obydwie części tj. roślinna i zwierzęca muszą być zaliczone
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Do weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych na ćwiczeniach służą trzy prace pisemne oraz ocena aktywności studentów w czasie zajęć. Każdy element musi być zaliczony na minimum 51% pkt. Wagi poszczególnych elementów są jednakowe. Do weryfikacji efektów kształcenia osiągniętych w czasie wykładów służy egzamin pisemny.
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Sala wykładowa, sala ćwiczeniowa, laboratorium Katedry Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Ogród Botaniczny, Bank Genów)
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	1. Brown T.A. 2009. Genomy. PWN Warszawa. 2. Krzanowska H., Łomnicki A. 1995. Zarys mechanizmów ewolucji. PWN Warszawa. 3. Małepczy S. (red.) 2009. Biotechnologia roślin. PWN Warszawa. 4. Zarzycki K. Mirek Z.: Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 2006. 5. Zarzycki K. (red.) Kaźmierczakowa R.: Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Kraków: Instytut Botaniki PAN, 2001. 6. Konwencja o Różnorodności Biologicznej i decyzje Konferencji Stron Konwencji (Dz.U. z 2002 Roku, Nr 184, poz 1532 oraz: www.cbd.int ) 7. Cultural and Spiritual Values of Biodiversity” A Complementary Contribution to the Global Biodiversity Assessment, UNEP, 1999 8. World Watch List for Domestic Animal Diversity, 3rd edition, FAO/UNEP, 2000 9. FAO, 2007. The State of the World’s Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by B. Rischowsky and D. Pilling, FAO, Rome. 10. Polskie Studium Różnorodności Biologicznej praca zespołowa pod redakcją R. Andrzejewskiego i A.Weigle, NFOS/UNEP, 1992. 11. Frankham R., Ballou J.D., Briscoe D.A., 2002. Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press; 12. Hedrick P.W., Kalinowski S.T., 2000. Inbreeding depression in conservation biology. Ann. Rev. Ecol. Syst., 31: 139-162.; 13. Czerwona Księga Kręgowców Polski, Czerwona Księga Bezkręgowców Polski, IOP PAN Kraków 14. Inne: publikacje, materiały własne, broszury/albumy dotyczące tematyki przedmiotu, strony internetowe IUCN, IOP PAN i inne
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>80 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>... 3 ... ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>... 1,5 ... 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 W	zna cele i nowe elementy konwencji o Różnorodności Biologicznej i krajowe narzędzia jej wdrażania	K_W08
02 U	rozumie różnice w rolach pełnionych przez zwierzęta gospodarskie w różnych regionach świata	K_U10
03 U	opisuje stan bioróżnorodności zwierząt w Polsce, Europie i w świecie oraz rodzaje zagrożeń	K_U11
04 U	potrafi ocenić stan zasobów genetycznych ras zwierząt i zastosować system klasyfikacji FAO	K_U02; K_U03;
05 W	zna przyczyny wymierania gatunków, zagrożenia dla bioróżnorodności i sposoby klasyfikacji w Czerwonych Księgach	K_W04; K_W08
06 W	posiada wiedzę na temat metod ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i>	K_W04
07 W	posiada wiedzę na temat naturalnych procesów powstawania zmienności genetycznej i	K_W04

	metod wykorzystywanych przez człowieka do jej poszerzania	
08 U	potrafi interpretować wyniki analiz molekularnych i innych badań w ocenie zmienności genetycznej	K_U07;
09 W	zna rolę i działania banków genów, ogrodów botanicznych i zoologicznych w ochronie bioróżnorodności	K_W02;04;08
10 U	rozumie planowanie działań w ramach aktywnej ochrony bioróżnorodności	K_U09
11 K	rozwinął umiejętność planowania rolno-środowiskowego	K_K02
12 K	rozwinął kreatywność i inicjatywę w działaniach na rzecz ochrony bioróżnorodności zwierząt i roślin	K_K01

## 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 suplementie 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) Objasnienia 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 suplementie 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/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/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 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 punktacją 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		