

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

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2015/2016	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	<b>Immunologia</b>			<b>ECTS<sup>2)</sup></b>	<b>2,5</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Immunology				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Biologia</b>				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>Dr n. wet. Małgorzata Gieryńska</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>dr Małgorzata Gieryńska i pracownicy dydaktyczni Katedry Nauk Przedklinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Zakład Immunologii Katedry Nauk Przedklinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień ...I rok ...II	c) stacjonarne / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>Semestr zimowy</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :polski			
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	<p><b>Celem nauczania immunologii</b> na kierunku Biologia jest przedstawienie mechanizmów obrony nieswoistej (wrodzonej) i swoistej (nabytej), ich wzajemnych zależności i mechanizmów regulatorowych w zdrowiu i chorobie. Znajomość zagadnień związanych z odpornością organizmu stanowi ważne uzupełnienie wiedzy dotyczącej fizjologii zwierząt.</p> <p><b>W założeniach nauczania Immunologii</b> zawiera się ukazanie udziału mechanizmów i procesów obrony wrodzonej i nabytej w odporności przeciwwakażnej, przeciwnowotworowej i w transplantologii; przedstawienie sposobów oceny odporności różnymi metodami oraz możliwości zastosowania tych metod w diagnostyce chorób zakaźnych oraz nauczanie podstawowych technik serologicznych i oceny wyników badań serologicznych, a także .metod izolacji i hodowli limfocytów i oceny aktywności tych komórek oraz sposobów oceny odporności komórkowej <i>In vitro</i></p>				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	<p>a) wykłady (po 2 godziny tygodniowo w ciągu 8 tygodni) ..... liczba godzin ... 15  b) ćwiczenia laboratoryjne (3 godziny tygodniowo w ciągu 5 tygodni) ....; liczba godzin ... 15  c) udział w konsultacjach (łącznie 10 godzin)....., liczba godzin... 10  d) egzamin końcowy .....; liczba godzin.....2  e) zaliczenia pisemne....., liczba godzin.....2 x 1  f) przygotowanie do 2 zaliczeń pisemnych....., liczba godzin.....2 x 5  g) przygotowanie do egzaminu ..... ,liczba godzin .....10</p> <p><b>1 punkt ECTS odpowiada 25 godzinom pracy studenta. .... łącznie:..... 64 godziny</b></p>				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Wykład oraz wykonywanie ćwiczeń/oznaczeń laboratoryjnych przy pomocy podstawowych technik serologicznych				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p><b>Opis przedmiotu Immunologia na kierunku Biologia</b></p> <p><b>Wykłady:</b> w ciągu 15 godzin wykładowych przedstawione zostaną następujące zagadnienia:  <b>1</b> Wiadomości podstawowe: odporność wrodzona i nabyta, cechy układu odpornościowego ssaków, charakterystyka receptorów rozpoznających czynniki zakaźne – molekularne wzorce związane z patogenami i ich rola w inicjacji odpowiedzi immunologicznej; cytokiny i ich rola w koordynacji funkcji obronnych  <b>2</b> Omówienie mechanizmów humoralnych i komórkowych odporności wrodzonej (rola makrofagów, granulocytów, komórek naturalnie cytotoksycznych, komórek dendrytycznych) zapalenie, fagocytoza, dopełniacz i inne czynniki humoralne odporności nieswoistej  <b>3</b> Indukcja odpowiedzi swoistej: rola komórek prezentujących antygen (makrofagi, komórki dendrytyczne, limfocyty B), mechanizmy prezentacji antygeny w kontekście głównego układu zgodności tkankowej klasy I i II, oraz CD1; pojęcie antygeny i superantygeny, synapsy immunologiczne  <b>4</b> Odporność nabyta: powstawanie i dojrzewanie limfocytów T <math>\gamma\delta</math> i T <math>\alpha\beta</math> (T CD4<sup>+</sup> i T CD8<sup>+</sup>); rola tych populacji w indukcji i mechanizmach efektorowych swoistej odpowiedzi immunologicznej; powstawanie i dojrzewanie limfocytów B jako komórek efektorowych humoralnej odpowiedzi immunologicznej, rola receptora BcR, budowa i klasy immunoglobulin, przeciwciała mono- i poliklonalne. Pierwotna i wtórna odpowiedź immunologiczna, pamięć immunologiczna  <b>5</b> Odpowiedź immunologiczna pierwotna i wtórna. Pamięć immunologiczna. Mechanizmy humoralne i komórkowe odpowiedzi ogólnej i miejscowej: błony śluzowe i skóra  <b>6</b> Odporność przeciwwakaźna. Uodpornianie czynne; rodzaje szczepionek. Odporność bierna naturalna i sztuczna (surowice odpornościowe).  <b>7</b> Powstawanie centralnej i obwodowej tolerancji immunologicznej, jej znaczenie; mechanizmy aktywnej supresji odpowiedzi na własne antygeny gospodarza (komórki regulatorowe). Przyczyny i skutki pierwotnych i wtórnych niedoborów odporności.</p>				

	<p><b>8 Nadzór immunologiczny. Odporność przeciwnowotworowa. Immunologia transplantacyjna. (1 godzina).</b></p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> w ciągu 15 godzin (5 tematów po 3 godziny), przedstawione zostaną następujące zagadnienia:  <b>1</b> – podstawy serologii; cel wykonywania badań serologicznych, przygotowanie surowicy do badania, jakościowe i ilościowe próby serologiczne; wykonanie aglutynacji jakościowej i oznaczenie miana surowicy w aglutynacji ilościowej  <b>2</b> – odczynny precipitacji, immunodyfuzji bierna, immunoelektroforezy, badania jakościowe i ilościowe; wykonanie próby immunodyfuzji biernej, jakościowej  <b>3</b> – odczynny neutralizacji, rola układów wskaźnikowych w próbach serologicznych, wykonanie próby ASO (miano ASO), zasada i cel wykonania odczynu wiązania dopełniacza (miano OWD); sposoby oceny i analiza wyników badań serologicznych w diagnostyce chorób zakaźnych i ocenie odporności poszczepiennej  <b>4</b> – przeciwciała monoklonalne, techniki z użyciem znakowanych przeciwciał; wykrywanie kompleksów immunologicznych metodą bezpośrednią i pośrednią; metody jakościowe i ilościowe; immunofluorescencji (IF), techniki immunoenzymatyczne (ELISA, IP, Western blot), immunohistochemii (metoda immunoperoksydazowa, IP), techniki radioimmunologiczne  <b>5</b> – sposoby ilościowej i jakościowej oceny komórek układu immunologicznego; fenotypowanie komórek śledziony myszy (limfocyty T, B, makrofagi, komórki dendrytyczne), zasada cytometrii przepływowej, magnetyczny sorter komórkowy, wykrywanie cytokin i ustalanie profilu cytokinowego limfocytów (metoda biologiczna, ELISA, ELISPOT, RT-PCR), odczyn proliferacji, odczyn cytotoksyczny.</p>
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Uczestniczenie w zajęciach z immunologii wymaga znajomości następujących przedmiotów: immunologia (kurs wykładowy), biochemia, histologia z embriologią, anatomia i fizjologia zwierząt oraz mikrobiologia (zgodnie z programem studiów)
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Student musi znać mechanizmy reakcji biochemicznych w komórce/organizmie zwierzęcym, budowę i funkcje wszystkich komórek i tkanek, fizjologię narządów i układów organizmu zwierzęcego; musi umieć swobodnie operować terminologią z zakresu wymienionych przedmiotów, rozumieć zależności między czynnością poszczególnych układów i narządów w warunkach fizjologicznych, student powinien znać podstawy genetyki i mikrobiologii
<b>Efekty kształcenia</b> <sup>18)</sup> :	<p>01 – student zna pojęcia i definicje z zakresu immunologia ogólna; zna i opisuje komórki, tkanki, narządy i układy organizmu (podstawy histologii i embriologii)</p> <p>02 – student opisuje i wyjaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym i komórkowym (podstawy biochemii)</p> <p>03 – student zna podstawy fizjologii zwierząt</p> <p>04 – student zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej, zna sposoby wzbudzenia i oceny odpowiedzi immunologicznej</p> <p>05 – student potrafi przygotować krew do badań serologicznych i umie samodzielnie wykonać badanie ilościowe i jakościowe metodą aglutynacji, immunodyfuzji biernej i neutralizacji, zna techniki z użyciem przeciwciał znakowanych zna zasady fenotypowania komórek immunokompetentnych, zna zasady technik molekularnych w badaniu ekspresji genów</p>
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	<p>Efekty 01- 03 – ten zakres wiedzy wynika z przyswojenia materiału objętego nauczaniem przedmiotów wymienionych w p 17 (założenia wstępne)</p> <p>Efekty 03 – 04 – sprawdzian pisemny opisowy</p> <p>Efekty 05 – 06 - sprawdzian pisemny opisowy</p>
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	Okresowe prace pisemne podczas zajęć w ciągu semestru (2 sprawdziany o charakterze opisowym) których zaliczenie warunkuje dopuszczenie do egzaminu końcowego oraz praca egzaminacyjna wraz z oceną przechowywane i udostępniane w miarę potrzeby, imienne karty oceny studenta
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	Do egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach i uzyskali ocenę pozytywną (ocena przynajmniej 3,0) z dwóch częściowych sprawdzianów pisemnych. Ocena końcowa przedmiotu Immunologia to wypadkowa średniej ocen pozytywnych częściowych sprawdzianów pisemnych (50%) oraz oceny z egzaminu pisemnego (50%).
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Przedmiot jest realizowany w salach dydaktycznych Katedry Nauk Przedklinikcznych
<b>Literatura podstawowa</b> <sup>23)</sup> :	<p>1. Immunologia pod redakcją: Gołąb, Jakóbsiak, Lasek i Stokłosa, PWN, Warszawa, 2014 (także wydanie z 2012)</p> <p>2. Immunobiology 6<sup>th</sup> Edition, pod redakcją: Janeway, Travers, Walport, Sholmchik, Garland Science, 2005 (i późniejsze wydania)</p> <p>3 Veterinary Immunology. An introduction, Tizard Ian 9<sup>th</sup> Edition, Saunders Elsevier 2010 i 2013.</p> <p>5. Immunologia, 12<sup>th</sup> Edition, pod redakcją: Delves, Martin, Burton, Roitt, Wiley Blackwell, 2011, a także wcześniejsze wydania po polsku.</p>
<b>Lektura uzupełniająca;</b>	1. Immunocytochemia pod redakcją: Zabel, PWN, Warszawa 1999.
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> :	.....64 h
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 na zajęciach o charakterze praktycznym, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	.....1,0 ECTS

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	student zna pojęcia i definicje z zakresu immunologia ogólna; zna i opisuje komórki, tkanki, narządy i układy organizmu (podstawy histologii i embriologii oraz anatomii zwierząt)	K_W04, K_W05
02/W	student opisuje i wyjaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym i komórkowym	K_W05
03/W	student zna podstawy fizjologii zwierząt	K_W04, K_W05
04W	student zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej, zna sposoby wzbudzenia i oceny odpowiedzi immunologicznej	K_W04, K_W05
05/U, K	student potrafi przygotować krew do badań serologicznych i umie samodzielnie wykonać badanie ilościowe i jakościowe metodą aglutynacji, immunodyfuzji biernej i neutralizacji, zna techniki z użyciem przeciwciał znakowanych zna zasady fenotypowania komórek	K_U1, K_U11, K_K05
06/K	student potrafi wykonać prostą próbę serologiczną i interpretować wyniki i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	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 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 wystąpienia 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>	<i>5h</i>
<i>Egzamin</i>	<i>2h</i>
<i>Razem:</i>	<i>56 h*</i>
	<i>1,8 (2) ECTS</i>

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

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

\* 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		