

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

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Immunologia			ECTS²⁾	2.5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Immunology				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Biologia				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr n. wet. Małgorzata Gieryńska				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr Małgorzata Gieryńska i pracownicy dydaktyczni Katedry Nauk Przedklinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Zakład Immunologii Katedry Nauk Przedklinicznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień I rok II	c) stacjonarne / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	<p>Celem nauczania immunologii 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>W założeniach nauczania Immunologii zawiera się ukazanie udziału mechanizmów i procesów obrony wrodzonej i nabytej w odporności przeciwwzakaźnej, 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 ¹³⁾ :	<p>a) wykłady (7 tygodni x 2h, 1 tydzień x 1h).....liczba godzin ... 15</p> <p>b) ćwiczenia laboratoryjne (5 tygodni x 3h).....liczba godzin ... 15</p>				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykłady, prezentacje multimedialne, konsultacje, wykonywanie oznaczeń/badań laboratoryjnych przy pomocy podstawowych technik serologicznych, analiza i interpretacja wyników przeprowadzonych oznaczeń				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Opis przedmiotu Immunologia na kierunku Biologia</p> <p>Wykłady: w ciągu 15 godzin wykładowych przedstawione zostaną następujące zagadnienia:</p> <p>1 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</p> <p>2 Omówienie mechanizmów humoralnych i komórkowych odporności wrodzonej (rola makrofagów, granulocytów, komórek naturalnie cytotoksycznych, komórek dendrytycznych) zapalenie, fagocytoza, dopełniacz i inne czynniki humoralne odporności nieswoistej</p> <p>3 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</p> <p>4 Odporność nabyta: powstawanie i dojrzewanie limfocytów T$\gamma\delta$ i T$\alpha\beta$ (T CD4⁺ i T CD8⁺); 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</p> <p>5 Odpowiedź immunologiczna pierwotna i wtórna. Pamięć immunologiczna. Mechanizmy humoralne i komórkowe odpowiedzi ogólnej i miejscowej: błony śluzowe i skóra</p> <p>6 Odporność przeciwwzakaźna. Uodpornianie czynne; rodzaje szczepionek. Odporność bierna naturalna i sztuczna (surowice odpornościowe).</p> <p>7 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>8 Nadzór immunologiczny. Odporność przeciwnowotworowa. Immunologia transplantacyjna. (1 godzina).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: w ciągu 15 godzin (5 tematów po 3 godziny), przedstawione zostaną następujące zagadnienia:</p> <p>1 – 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</p> <p>2 – odczynu precypitacji, immunodyfuzji biernej, immunoelektroforezy, badania jakościowe i ilościowe; wykonanie próby immunodyfuzji biernej jakościowej</p>				

	<p>3 – odczyn 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</p> <p>4 – 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</p> <p>5 – 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) ¹⁶⁾ :	Uczestniczenie w zajęciach kursu Immunologia wymaga znajomości następujących przedmiotów: immunologia (kurs wykładowy), biochemia, histologia z embriologią, anatomia i fizjologia zwierząt oraz mikrobiologia (zgodnie z programem studiów)																												
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	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																												
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	<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, potrafi skorelować wiedzę z zakresu fizjologii, immunologii i mikrobiologii</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</p> <p>06 – student zna techniki z użyciem przeciwciał znakowanych, zna zasady fenotypowania komórek immunokompetentnych, zna zasady technik molekularnych w badaniu ekspresji genów</p>																												
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	<p>Efekty 01- 02 – 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> <p>Efekty 03 – 06 wchodzi w skład oceny końcowej przedmiotu Immunologia</p> <p>- Dwa kolokwia cząstkowe o charakterze opisowym przeprowadzane na zajęciach ćwiczeniowych</p> <p>- Każde kolokwium składa się z 6 pytań, z których można uzyskać maksymalnie 12 punktów (maksymalnie 2 punkty za odpowiedź).</p> <p>Rozkład ocen możliwych do uzyskania z jednego kolokwium:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ocena</th> <th>liczba punktów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3,5</td> <td>8-9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6 lub mniej</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Egzamin końcowy o charakterze opisowym</p> <p>Na egzamin składa się 8 pytań, z których można uzyskać maksymalnie 16 punktów (maksymalnie 2 punkty za odpowiedź)</p> <p>Rozkład ocen możliwych do uzyskania z egzaminu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ocena</th> <th>liczba punktów</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>15-16</td> </tr> <tr> <td>4,5</td> <td>13-14</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>11-12</td> </tr> <tr> <td>3,5</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>8,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8 lub mniej</td> </tr> </tbody> </table>	Ocena	liczba punktów	5	12	4,5	11	4	10	3,5	8-9	3	7	2	6 lub mniej	Ocena	liczba punktów	5	15-16	4,5	13-14	4	11-12	3,5	9-10	3	8,5	2	8 lub mniej
Ocena	liczba punktów																												
5	12																												
4,5	11																												
4	10																												
3,5	8-9																												
3	7																												
2	6 lub mniej																												
Ocena	liczba punktów																												
5	15-16																												
4,5	13-14																												
4	11-12																												
3,5	9-10																												
3	8,5																												
2	8 lub mniej																												
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Okresowe sprawdziany pisemne podczas zajęć z przedmiotu Immunologia (2 sprawdziany o charakterze opisowym), których zaliczenie warunkuje dopuszczenie do egzaminu końcowego, przechowywane i udostępniane w miarę potrzeby, praca egzaminacyjna wraz z oceną przechowywana i udostępniana w miarę potrzeby, imienne karty oceny studenta																												
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Do egzaminu końcowego mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy uczestniczyli w zajęciach i uzyskali ocenę pozytywną (ocena przynajmniej 3,0) z dwóch cząstkowych sprawdzianów pisemnych. Ocena końcowa przedmiotu Immunologia to wypadkowa średniej ocen pozytywnych cząstkowych sprawdzianów pisemnych (50%) oraz oceny z egzaminu pisemnego (50%).																												

Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Przedmiot jest realizowany w salach dydaktycznych Katedry Nauk Przedklinicznych
Literatura podstawowa²³⁾:	1. Immunologia pod redakcją: Gołąb, Jakóbsiak, Lasek i Stokłosa, PWN, Warszawa, wydania z lat 2007, 2012, 2017 2. Janeway's Immunobiology 7 th , 8 th , 9 th Edition, pod redakcją: Murphy K, Garland Science (2008, 2011, 2016) 3 Veterinary Immunology. An introduction, Tizard Ian 8 th , 9 th Edition, Saunders Elsevier (2009, 2013). 5. Immunologia, 12 th Edition, pod redakcją: Delves, Martin, Burton, Roitt, Wiley Blackwell, 2011
Lektura uzupełniająca;	1. Immunocytochemia pod redakcją: Zabel, PWN, Warszawa 1999
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⁾ :	64 h
a. wykłady (po 2 godziny tygodniowo w ciągu 8 tygodni) liczba godzin15	
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 godzin10	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1.5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1.0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	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	student opisuje i wyjaśnia procesy metaboliczne na poziomie molekularnym i komórkowym	K_W05
03	student zna podstawy fizjologii zwierząt	K_W04, K_W05
04	student zna i opisuje mechanizmy odporności wrodzonej i nabytej, zna sposoby wzbudzenia i oceny odpowiedzi immunologicznej	K_W04, K_W05
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	K_U1, K_U11, K_K05
06	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) Objasnienia 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 kształcenia²⁰⁾” oraz „Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową²¹⁾”.

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		