

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.D.DFSP	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Dydaktyka fizyki w szkole podstawowej</i> <i>Didactics of physics in primary school</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Małgorzata Wysocka-Kunisz
1.6. Kontakt	malgorzata.wysocka-kunisz@ujk.edu.pl , tel. 041 349 64 81

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Język polski
2.2. Wymagania wstępne*	Przygotowanie merytoryczne do nauczania fizyki Dydaktyka ogólna

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, ćwiczenia, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład - egzamin Ćwiczenia - zaliczenie z oceną Laboratorium – zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, wykład konwersatoryjny, ćwiczenia kształcące formalnie, dyskusja, analiza dokumentów, praca laboratoryjna, ćwiczenia praktyczne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Programy, podręczniki, poradniki, zeszyty ćwiczeń do fizyki w szkole podstawowej i ponadpodstawowej. 2. Lewis J. L. (red.), Nauczanie fizyki, PWN, Warszawa 1982 3. Salach J., Dydaktyka fizyki. Zagadnienia wybrane, Wydawnictwo WSP, Kraków 1986
	uzupełniająca	1. Bereźnicki F., Dydaktyka szkolna dla kandydatów na nauczycieli, Impuls, Kraków 2015 2. Niemierko B., Pomiar sprawdzający w dydaktyce. PWN, Warszawa 1990

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu
Wykład: C1. Zapoznanie z treściami nauczania fizyki w szkole podstawowej oraz trudnościami uczniów związanymi z ich opanowaniem. C2. Zapoznanie z zasadami planowania, realizacji i ewaluacji procesu uczenia się fizyki w szkole podstawowej. Konwersatorium: C1. Rozwijanie umiejętności projektowania i planowania dydaktycznego procesu uczenia się fizyki, zwłaszcza planowania kierunkowego, wynikowego i dydaktycznego lekcji, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów. C2. Rozwijanie umiejętności realizacji przygotowanych planów, zwłaszcza w zakresie metod nauczania fizyki, form i typów pracy na lekcji, oraz doboru efektywnych środków i pomocy dydaktycznych, z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb edukacyjnych uczniów. C3. Rozwijanie umiejętności ewaluacji realizowanych planów, zwłaszcza w zakresie sprawdzania i oceniania zdobytej przez uczniów wiedzy, umiejętności i postaw. C4. Rozwijanie umiejętności podejmowania pracy rozbudzającej zainteresowania uczniów i ich uzdolnienia, właściwego dobierania treści nauczania, zadań i form pracy w ramach samokształcenia oraz promowania osiągnięć uczniów. Laboratorium: C1. Rozwijanie umiejętności planowania, przygotowywania i wykonywania doświadczeń fizycznych w szkole

podstawowej.

C2. Zapoznanie z podstawowymi przyrządami fizycznymi i pomocami dydaktycznymi.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

1. Dydaktyka fizyki a fizyka i dydaktyka ogólna. Fizyka i jej miejsce w nauczaniu na poszczególnych etapach edukacyjnych. Podstawa programowa fizyki, cele kształcenia i treści nauczania fizyki w szkole podstawowej. Fizyka w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia. Struktura wiedzy fizycznej. Integracja wewnątrz- i międzyprzedmiotowa.
2. Program nauczania - tworzenie i modyfikacja, analiza, ocena, dobór i zatwierdzanie. Projektowanie procesu kształcenia. Rozkład materiału.
3. Specyfika i prawidłowości uczenia się fizyki w szkole podstawowej. Charakterystyka głównych operacji umysłowych w uczeniu się fizyki. Style poznawcze i strategie uczenia się a style nauczania. Zmiany w organizmie oraz funkcjonowaniu poznawczym i społecznym w okresie dorastania oraz ich wpływ na przebieg procesu uczenia się. Nakład pracy i uzdolnienia w uczeniu się fizyki. Kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania fizyki.
4. Rola i kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, autorytet nauczyciela. Dostosowywanie sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowanie aktywności poznawczej uczniów. Interakcje ucznia i nauczyciela w toku lekcji, moderowanie interakcji między uczniami. Rola nauczyciela jako popularyzatora wiedzy fizycznej. Współpraca nauczyciela z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym.
5. Lekcja. Formalna struktura lekcji jako jednostki metodycznej. Sytuacje wpływające na przebieg lekcji. Typy i modele lekcji fizyki. Nauczycielskie i uczniowskie rytuały lekcji. Planowanie lekcji. Formułowanie celów lekcji i dobór treści nauczania. Zagadnienia związane z pracą domową w szkole podstawowej.
6. Metody i zasady nauczania oraz ich wpływ na nauczanie fizyki. Konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące. Metoda projektów. Proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe. Praca badawcza ucznia. Dobór metod nauczania typowych dla nauczania fizyki w szkole podstawowej.
7. Metodyka realizacji poszczególnych treści fizycznych – rozwiązania merytoryczne i metodyczne. Przykłady dobrych praktyk. Dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów. Typowe błędy uczniowskie w uczeniu się fizyki, ich rola i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym.
8. Organizacja pracy w klasie, praca w grupach. Indywidualizacja nauczania. Formy pracy specyficzne dla nauczania fizyki: zajęcia laboratoryjne, doświadczenia i konkursy. Sposoby organizowania przestrzeni w pracowni fizycznej.
9. Zasady projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki, pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych. Edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej. Myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów fizycznych. Wyszukiwanie, adaptacja i tworzenie elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowanie multimediów. Zasady przygotowania prezentacji multimedialnych.
10. Rola diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej. Ocenianie i jego rodzaje. Ocenianie bieżące, semestralne i roczne. Ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne. Funkcje oceny.
11. Egzaminy kończące etap edukacyjny. Pomiar dydaktyczny. Konstruowanie testów i sprawdzianów oraz narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów na lekcjach fizyki.
12. Diagnoza wstępna grupy uczniowskiej i ucznia w kontekście nauczania fizyki. Odkrywanie i rozwijanie predyspozycji i uzdolnień uczniów. Wspomaganie rozwoju poznawczego. Kształtowanie pojęć, postaw, umiejętności praktycznych oraz umiejętności rozwiązywania problemów i wykorzystywania wiedzy. Metody i techniki skutecznego uczenia się fizyki. Strukturyzacja wiedzy. Konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności.
13. Sytuacje wychowawcze w toku nauczania przedmiotowego. Znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów, budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych. Kształtowanie kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych. Dostosowywanie działań pedagogicznych do potrzeb i możliwości ucznia, w szczególności do możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się ucznia ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Edukacja zdrowotna – profilaktyka uzależnień.
14. Warsztat pracy nauczyciela. Właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela. Sprawdzanie i ocenianie jakości kształcenia. Ewaluacja. Analiza oraz ocena własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej.
15. Animowanie działań edukacyjnych i pracy nad rozwojem ucznia. Kształtowanie u ucznia pozytywnego stosunku do nauki oraz rozwijanie ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej. Kształtowanie motywacji do uczenia się fizyki. Kształtowanie nawyków systematycznego uczenia się z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu. Stymulowanie samodzielnej pracy ucznia w kontekście uczenia się przez całe życie. Przygotowanie ucznia do samokształcenia.

Konwersatorium:

1. Podstawy programowe nauczania fizyki w szkole podstawowej. Identyfikacja typowych zadań szkolnych z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi.
2. Programy nauczania fizyki w szkole podstawowej. Przykłady interpretacji podstaw programowych dokonane przez różnych autorów.
3. Cele kształcenia ogólnego a cele nauczania fizyki. Cele naczelné, kierunkowe, przedmiotowe. Cele ogólne, operacyjne. Operacjonalizacja celów kształcenia fizycznego. Cele sfery poznawczej i motywacyjnej.
4. Analiza materiału nauczania z fizyki. Strukturalizacja i graficzna analiza materiału. Typy układów materiału. Związków fizyki z innymi naukami. Integracja i korelacja. Rola matematyki w nauczaniu fizyki. Formuły matematyczne a rozumienie fizyki.
5. Nauczanie pojęć fizycznych i pojęć wielkości fizycznych. Szczególna rola doświadczeń w nauczaniu fizyki.
6. Fizyka a komputery. Eksperyment fizyczny wspomagany komputerowo, symulacje, modelowanie, analiza statystyczna. Nauczanie programowane w fizyce.
7. Cechy dobrego podręcznika do fizyki. Zeszyty ćwiczeń, zbiory zadań z fizyki. Filmy i multimedia, Internet w procesie kształcenia.
8. Planowanie zajęć dydaktycznych z fizyki. Rozkład materiału. Plany kierunkowe, wynikowe, metodyczne. Analiza wymagań programowych na poszczególne oceny szkolne (kryteria oceniania).
9. Lekcja fizyki, typologia i struktura. Ocena lekcji. Konspekt i plan lekcji fizyki.
10. Metody nauczania i kryteria ich doboru. Dostosowanie komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów. Kreowanie sytuacji dydaktycznych służących aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy fizycznej.
11. Nauczanie problemowe. Problemy i zadania rachunkowe z fizyki. Metody rozwiązywania problemów i zadań.
12. Różnorodność form i środków dydaktycznych na lekcjach fizyki, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej.
13. Projektowanie dydaktyczne. Trójwymiarowy model treści kształcenia. Taksonomia celów nauczania. Operacjonalizacja celów. Analiza materiału nauczania. Ustalanie wymagań programowych.
14. Planowanie pracy dydaktycznej. Rozkład materiału.
15. Kontrola i ocena wyników nauczania. Cele i funkcje kontroli. Rodzaje zadań testowych. Budowa narzędzi pomiaru dydaktycznego.
16. Konstrukcja sprawdzianu służącego ocenie danych umiejętności uczniów.
17. Wstępna diagnoza umiejętności ucznia.
18. Problem oceny szkolnej. Merytoryczna, profesjonalna i rzetelna ocena pracy uczniów wykonywanej w klasie i w domu. Rodzaje i rola pytań.
19. Zadania sprawdzające osiągnięcia uczniów z fizyki na egzaminach zewnętrznych po szkole podstawowej z fizyki.
20. Nauczyciel fizyki i jego rola. Warsztat pracy nauczyciela fizyki. Cechy dobrego nauczyciela fizyki. Strategie nauczycieli. Rozpoznawanie błędów uczniowskich i wykorzystywanie ich w procesie dydaktycznym. Adaptacja metod pracy do potrzeb i stylów uczenia się uczniów.
21. Przyczyny niepowodzeń w nauczaniu fizyki.
22. Popularyzacja wiedzy fizycznej wśród uczniów w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym. Rola konkursów i olimpiad przedmiotowych.

Laboratorium

Eksperymenty szkolne z podstawowych działów fizyki w szkole podstawowej. Rola i funkcje szkolnego eksperymentu (przewidywanie i wyjaśnianie zjawisk, planowanie czynności w celu wywołania pożądanego zjawiska, modelowanie, symulacje).

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY zna i rozumie:		
W01 D.1 W1	miejsce fizyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych;	NAU1_W02
W02 D.1 W2	podstawę programową fizyki, cele kształcenia i treści nauczania fizyki w szkole podstawowej, zakres treści fizycznych w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania fizyki;	NAU1_W01
W03 D.1 W3	integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania fizyki, zasady projektowania procesu kształcenia oraz zasady rozkładu materiału z fizyki;	NAU1_W06
W04 D.1 W4	kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela fizyki, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela fizyki oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy	NAU1_W01

	nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym;	
W05 D.1 W5	konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla fizyki;	NAU1_W15
W06 D.1 W6	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie fizyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym;	NAU1_W14
W07 D.1 W7	organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla fizyki: praca laboratoryjna, zadania problemowe, rozwiązywanie zadań, konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową;	NAU1_W09
W08 D.1 W8	sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie fizyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów;	NAU1_W03 NAU1_W15
W09 D.1 W9	metody kształcenia w edukacji fizycznej, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej;	NAU1_W15
W10 D.1 W10	rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny;	NAU1_W07
W11 D.1 W11	egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach fizyki;	NAU1_W07
W12 D.1 W12	diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście fizyki oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki;	NAU1_W14
W13 D.1 W13	znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych;	NAU1_W06
W14 D.1 W14	warsztat pracy nauczyciela fizyki; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej;	NAU1_W04
W15 D.1 W15	potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się fizyki i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy.	NAU1_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI potrafi:		
U01 D1.U1	identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi;	NAU1_U04
U02 D1.U2	przeanalizować rozkład materiału;	NAU1_U04
U03 D1.U3	identyfikować powiązania treści z zakresu fizyki z innymi treściami nauczania;	NAU1_U02
U04 D1.U4	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów;	NAU1_U02
U05 D1.U5	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy fizycznej;	NAU1_U06 NAU1_U07
U06 D1.U6	podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym;	NAU1_U05
U07 D1.U7	dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne;	NAU1_U12
U08 D1.U8	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu;	NAU1_U10
U09 D1.U9	skonstruować sprawdzian służący ocenie umiejętności fizycznych uczniów;	NAU1_U10
U10 D1.U10	rozpoznać typowe dla fizyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym;	NAU1_U04
U11 D1.U11	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności fizycznych ucznia.	NAU1_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotowy do:		

K01 D1.K1	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów;	NAU1_K04
K02 D1.K2	popularyzowania wiedzy fizycznej wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym;	NAU1_K07
K03 D1.K3	zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej;	NAU1_K02
K04 D1.K4	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej;	NAU1_K01
K05 D1.K5	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów fizycznych;	NAU1_K07
K06 D1.K6	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych;	NAU1_K01
K07 D1.K7	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia;	NAU1_K07
K08 D1.K8	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu;	NAU1_K02
K09 D1.K9	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę.	NAU1_K07

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																						
			Sposób weryfikacji (+/-)																			
Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin pisemny			Sprawozdanie			Projekt			Aktywność na zajęciach			Praca własna			Praca w grupie			Inne (Prezentacja multimedialna)			
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			
	W	K				L			Pr oj ek t	W	K	L	W	K	L	W	K	L	W	K	...	
W01 D.1 W1	+										+	+		+								
W02 D.1 W2	+										+	+		+								
W03 D.1 W3	+										+	+		+								
W04 D.1 W4	+										+	+		+								
W05 D.1 W5	+							+			+	+		+								
W06 D.1 W6	+										+	+		+								
W07 D.1 W7	+										+	+		+								
W08 D.1 W8	+										+	+		+								
W09 D.1 W9	+					+					+	+		+						+		
W10 D.1 W10	+					+					+	+		+								
W11 D.1 W11	+										+	+		+								
W12 D.1 W12	+										+	+		+								
W13 D.1 W13	+										+	+		+								
W14 D.1 W14	+					+					+	+		+			+			+		
W15 D.1 W15	+					+					+	+		+			+			+		
U01 D1.U1	+					+					+	+		+	+		+	+				
U02 D1.U2	+					+					+	+		+	+		+	+				
U03 D1.U3	+					+					+	+		+	+		+	+				
U04 D1.U4	+					+					+	+		+	+		+	+				
U05 D1.U5	+					+					+	+		+	+			+		+		
U06 D1.U6	+					+					+	+		+				+				

U07 D1.U7	+					+					+	+		+	+			+			
U08 D1.U8	+					+					+	+		+	+			+			
U09 D1.U9	+					+					+	+		+	+			+	+		
U10 D1.U10	+					+					+	+		+				+			
U11 D1.U11	+					+					+	+		+				+			
K01 D1.K1						+					+	+		+							
K02 D1.K2						+					+	+		+							
K03 D1.K3						+					+	+		+							
K04 D1.K4						+					+	+		+							
K05 D1.K5						+					+	+		+				+			
K06 D1.K6						+					+	+		+							
K07 D1.K7						+					+	+		+							
K08 D1.K8						+					+	+		+							
K09 D1.K9						+					+	+		+							

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	złożenie egzaminu na poziomie od 51% do 60% punktów maksymalnego wyniku
	3,5	złożenie egzaminu na poziomie od 61% do 70% punktów maksymalnego wyniku
	4	złożenie egzaminu na poziomie od 71% do 80% punktów maksymalnego wyniku
	4,5	złożenie egzaminu na poziomie od 81% do 90% punktów maksymalnego wyniku
	5	złożenie egzaminu na poziomie od 91% do 100% punktów maksymalnego wyniku
konwersatorium (K)	3	51%-60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania*
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
	* na ocenę składają się wykonane ćwiczenia (praca własna i w grupie), projekt, prezentacja i aktywność na zajęciach (z wagą: ćwiczenia – 60%, prezentacja, projekt – 20 %, aktywność na zajęciach – 20%)	
Laboratorium (L)	3	rezultat 51-60% zadań stawianych studentowi*
	3,5	rezultat 61-70% zadań stawianych studentowi
	4	rezultat 71-80% zadań stawianych studentowi
	4,5	rezultat 81-90% zadań stawianych studentowi
	5	rezultat 91-100% zadań stawianych studentowi
	*Do zadań stawianych studentowi w laboratorium należy: 1) przygotowanie się do zajęć, 2) aktywność podczas wykonywania doświadczeń 3) wykonanie sprawozdań lub opracowań;	

1. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	105	
Udział w wykładach	45	
Udział w konwersatoriach, laboratoriach i ich zaliczeniu	30+30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	95	
Przygotowanie do konwersatorium	40	
Przygotowanie do laboratorium	35	
Przygotowanie do egzaminu	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	200	

PUNKTY ECTS za przedmiot	8	
--------------------------	---	--

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....