

PLAN STUDIÓW

Kierunek studiów: *jakość i bezpieczeństwo środowiska*

Poziom studiów: Drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Specjalność zarządzanie środowiskiem

Semestr studiów

I.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:		ćwiczenia		Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Metrologia i próbobiorstwo	4	27	9			18	E
2.	Ochrona środowiska przed czynnikami fizycznymi	3	18	9			9	Z
3.	Chemia środowiska	5	48	20			28	E
4.	Pracownia inżynierska	6	18				18	Z
5.	Zagrożenia cywilizacyjne i zrównoważony rozwój	4	27	18			9	Z
6.	Agrochemikalia w środowisku	5	27	18			9	E
7.	BHP	0	4					zal
A	Łącznie obowiązkowe	27	169	78			91	---
Fakultatywne								
1.	Gatunki obce i inwazyjne w środowisku	3	18	9		9		Z
2.	BHP w ochronie środowiska	3	18	9		9		Z
B	Łącznie fakultatywne***	3	18	9		9		---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	187	87		9	91	---

Semestr studiów

II.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:		ćwiczenia		Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Kultura fizyczna	1	14				14	Z
2.	Warsztaty kreatywności	1	9			9		Z
3.	Kultura, sztuka i tradycja regionu	1	9	9				Z
4.	Problemy antropopresji współczesnego świata	3	18		18			Z

5.	Polityka ekologiczna państwa	3	18	9		9		E
6.	Statystyka	3	18	9			9	Z
7.	Język nowożytny B2+	2	21				21	Z
8.	Seminarium/Metodologia badań naukowych	4	9		9			Z
9.	Gospodarowanie na obszarach kryzysowych	3	18	9			9	E
10.	Finansowe instrumenty realizacji zadań prośrodowiskowych	3	18	9		9		E
A	Łącznie obowiązkowe	24	152	45	27	27	53	---

Fakultat
ywny

1.	Laboratorium akredytowane i dobre praktyki laboratoryjne	3	18	9			9	E
2.	Metody badań środowiskowych	3	18	9			9	Z
3.	Bioróżnorodność	3	18	9			9	Z
4.	Konwencje klimatyczne i handel emisją	3	18	9			9	Z
B	Łącznie fakultatywne***	6	36	18			18	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	188	63	27	27	71	---

Semestr studiów

III.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:		ćwiczenia		Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Audyty i normy środowiskowe	2	18	9		9		E
2.	Gospodarka obiegowa	3	18	9		9		Z
3.	Substancje szkodliwe i odpady niebezpieczne	3	18	9			9	E
4.	Retardacja zużycia zasobów środowiska	4	27	9		9	9	Z
5.	Planowanie przestrzenne	4	27	9		9	9	E
6.	Praktyka dyplomowa (80 godzin)	4						Z
7.	Seminarium dyplomowe	3	30		30			Z
A	Łącznie obowiązkowe	23	138	45	30	36	27	---

Fakultatywne

1.	Podstawy przedsiębiorczości	3	12	12				Z
2.	Analiza instrumentalna	4	36	9		27		E.
3.	Modelowanie procesów w środowisku	2	18	9		9		Z
4.	Ekotoksykologia	2	27	9		18		E
5.	Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych	3	18	9			9	Z
B	Łącznie fakultatywne***	7	48	21		18	9	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	186	66	30	54	36	---

Semestr studiów

IV.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Edukacja ekologiczna i udział społeczeństwa w ochronie środowiska	3	18	9		9		Z
2.	Ryzyko w środowisku	2	18	9		9		E
3.	Seminarium dyplomowe	3	30		30			E
4.	Egzamin dyplomowy	2						
5.	Praca dyplomowa	7						
A	Łącznie obowiązkowe	17	66	18	30	18		---
Fakultatywne								
1.	Historia XX w.	2	12	12				Z
2.	Bioinżynieria środowiska	2	18	9		9		E
3.	Utrzymanie terenów zielonych	3	18	9			9	Z
4.	Systemu globalnego monitoringu i bezpieczeństwa	3	18	9			9	Z
5.	Gospodarowanie na obszarach chronionych	5	27	9		9	9	E
6.	Organizmy modelowe	2	18				18	Z
7.	Biologiczne przetwarzanie odpadów	3	18	9			9	E
B	Łącznie fakultatywne***	13	81	27	30	9	45	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	147	45	30	27	45	---

Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Łączna liczba egzaminów
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
1	Razem dla cyklu kształcenia	120	708	270	87	108	243	14
	w tym : obowiązkowe	91	447	195	0	81	171	11
	fakultatywne	29	261	75	87	27	72	5
2	Udział zajęć fakultatywnych [%] + praca mgr (7 ECTS)	30						

Specjalność analityka środowiska

Semestr studiów I								
Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Metrologia i próbobiorstwo	4	27	9			18	E
2.	Ochrona środowiska przed czynnikami fizycznymi	3	18	9			9	Z
3.	Chemia środowiska	5	48	20			28	E
4.	Pracownia inżynierska	6	18				18	Z
5.	Zagrożenia cywilizacyjne i zrównoważony rozwój	4	27	18			9	Z
6.	Agrochemikalia w środowisku	5	27	18			9	E
7.	BHP	0	4					zal
A	Łącznie obowiązkowe	27	169	78			91	---
Fakultatywne								
1.	Gatunki obce i inwazyjne w środowisku	3	18	9		9		Z
2.	BHP w ochronie środowiska	3	18	9		9		Z.
B	Łącznie fakultatywne***	3	18	9		9		---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	187	87		9	91	---

Semestr studiów II								
Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Kultura fizyczna	1	14				14	Z
2.	Warsztaty kreatywności	1	9			9		Z
3.	Kultura, sztuka i tradycja regionu	1	9	9				Z
4.	Problemy antropopresji współczesnego świata	3	18		18			Z
5.	Polityka ekologiczna państwa	3	18	9		9		E
6.	Statystyka	3	18	9			9	Z
7.	Język nowożytny B2+	2	21				21	Z
8.	Seminarium/metodologia badań naukowych	4	9		9			Z
9.	Laboratorium akredytowane i dobre praktyki laboratoryjne	3	18	9			9	E

10.	Metody badań środowiskowych	3	18	9			9	Z
A	Łącznie obowiązkowe	24	152	45	27	27	54	---
Fakultatywne								
1.	Gospodarowanie na obszarach kryzysowych	3	18	9			9	E
2.	Finansowe instrumenty realizacji zadań prośrodowiskowych	3	18	9			9	E
3.	Bioróżnorodność	3	18	9			9	Z
4.	Konwencje klimatyczne i handel emisją	3	18	9			9	Z
B	Łącznie fakultatywne***	6	36	18			18	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	188	63	27	27	71	---

Semestr studiów

III

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Audyty i normy środowiskowe	2	18	9		9		E
2.	Gospodarka obiegowa	3	18	9		9		Z
3.	Substancje szkodliwe i odpady niebezpieczne	3	18	9			9	E
4.	Analiza instrumentalna	4	36	9			27	E
5.	Modelowanie procesów w środowisku	2	18	9		9		Z
6.	Ekotoksykologia	2	27	9			9	E
7.	Praktyka dyplomowa (80 godzin)	4						Z
8.	Seminarium dyplomowe	3	30		30			Z
A	Łącznie obowiązkowe	23	156	54	30	27	45	---
Fakultatywne								
1.	Podstawy przedsiębiorczości	3	20	20				Z
2.	Retardacja zużycia zasobów środowiska	4	27	9		9	9	E
3.	Planowanie przestrzenne	4	27	9		9	9	E
4.	Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych	3	18				18	Z
B	Łącznie fakultatywne***	7	47	29		9	9	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	203	83	30	36	54	---

Semestr studiów

IV

Lp.	Nazwa przedmiotu	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego**
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Ryzyko w środowisku	3	18	9		9		E
2.	Bioinżynieria środowiska	2	18	9			9	E
3.	Seminarium dyplomowe	3	30		30			Z
4.	Egzamin dyplomowy	2						E
5.	Praca dyplomowa	7						
A	Łącznie obowiązkowe	17	66	18	30	9	9	---
Fakultatywne								
1.	Edukacja ekologiczna i udział społeczeństwa w ochronie środowiska	3	18	9		9		Z
2.	Gospodarowanie na obszarach chronionych	4	27	9		9	9	E
3.	Historia XX w.	2	12	12				Z
4.	Utrzymanie terenów zielonych	3	18	9			9	Z
5.	Systemu globalnego monitoringu i bezpieczeństwa	3	18	9			9	Z
6.	Wpływ nawożenia na środowisko	3	18	9			9	E
B	Łącznie fakultatywne***	13	81	36		9	36	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	147	54	30	9	45	---

Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Łączna liczba egzaminów
				wykłady	seminaria	Ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
1	Razem dla cyklu kształcenia	120	725	287	87	90	261	17
	w tym : obowiązkowe	91	543	195	0	63	207	12
	fakultatywne	29	182	92	87	27	63	5
2	Udział zajęć fakultatywnych [%] + prac mgr	30						

)* - Ćwiczenia specjalistyczne obejmują ćwiczenia laboratoryjne, warsztatowe, terenowe, projektowe i inne.

)** - E - egzamin; Z - zaliczenie na ocenę; ZAL - zaliczenie bez oceny

)***) - Podawane w wymiarze realizowanym przez studenta

Specjalność zarządzanie środowiskiem

Semestr I

Przedmiot:

<i>Metrologia i próbobiorstwo</i>	
Wymiar ECTS	4
Status	<i>kierunkowy, obowiązkowy</i>
Forma zaliczenia końcowego	<i>Egzamin</i>
Wymagania wstępne	<i>Brak</i>

Kierunek studiów:

JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKA

Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>
Semestr studiów	<i>1</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
--	---------------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MPR_W01 MPR_W02 MPR_W03	- zna infrastrukturę metrologiczną, rozumie znaczenie metrologii w aspekcie zapewnienia spójności pomiarowej oraz współpracy międzynarodowej - zna podstawowe pojęcia, definicje oraz przepisy i dokumenty normatywne związane z metrologią i pobieraniem prób - posiada wiedzę na temat metod i zasad postępowania zapewniających pobranie i dostarczenie do laboratorium reprezentatywnej próbki a także uzyskanie prawidłowego i wiarygodnego wyniku pomiaru	JBS2_W01	RR TS
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MPR_U01 MPR_U02 MPR_U03 MPR_U04	- umie wykonać wybrane pomiary wielkości fizycznych, chemicznych i parametrów mikrobiologicznych oraz opracować dane pomiarowe i obliczyć ich niepewność - wyznacza podstawowe parametry walidacji procedur pomiarowych - opracowuje procedurę poboru próbek dostosowaną do rodzaju próbki i celu badań, zgodnie z wymogami prawnymi i normami - potrafi przygotować materiały i narzędzia do poboru próbek oraz dokonać poboru reprezentatywnej próbki laboratoryjnej	JBS2_U03	RR TS
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MPR_K01 MPR_K02 MPR_K02	- ma świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy - potrafi samodzielnie i w zespole realizować powierzone zadania oraz wykazuje odpowiedzialność za jego rezultaty - dba o powierzony sprzęt badawczy	JBS2_K01 JBS2_K02 JBS2_K06	RR TS

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	1. Wprowadzenie do metrologii - podstawowe pojęcia, działy metrologii. Infrastruktura metrologiczna 2. Układ jednostek miar. Zasady prowadzenia operacji na liczbach 3. Niepewność pomiarów. Metrologiczna spójność pomiarowa 4. Metrologiczna spójność pomiarowa cd. Podstawy walidacji procedury pomiarowej 5. Sterowanie jakością pomiarów. Podstawy pobierania próbek 6. Podstawy pobierania próbek cd. Prawodawstwo i dokumenty normatywne związane z pobieraniem próbek 7. Obowiązki i kwalifikacje próbobiorcy zgodne z wymogami prawodawstwa polskiego i UE 8. Podstawowe kryteria doboru metod i zasady poboru próbek przeznaczonych do badań mikrobiologicznych - wytyczne i normy 9. Przechowywanie i transport próbek w badaniach mikrobiologicznych w zależności od ich pochodzenia i kierunku badań		
Realizowane efekty uczenia się	MPR_W01, MPR_W02, MPR_W03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Egzamin pisemny (test z wyboru i uzupełnienia + zadania obliczeniowe)</i>		
Ćwiczenia ...		18	godz.
Tematyka zajęć	1. Wyznaczanie gęstości ciał stałych na podstawie pomiaru wielkości geometrycznych 2. Pomiar wielkości elektrycznych i wyznaczanie oporu właściwego 3. Przygotowanie próbników, podłoży transportowych i namnażających do badań mikrobiologicznych. Wykonanie płytek Count-Tact do badania powierzchni 4. Dobór metod i pobór próbek środowiskowych i klinicznych przeznaczonych do badań mikrobiologicznych 5. Odczyt wyników analiz mikrobiologicznych oraz kontrola ich powtarzalności i wiarygodności 6. Określenie niepewności wyniku pomiarów chemicznych 7. Określenie niepewności związanej z pobraniem próbek 8. Określenie niepewności związanej z pobraniem próbek cd 9. Obliczanie podstawowych parametrów walidacyjnych metod analitycznych 10. Sporządzanie analizy ryzyka dla celów próbkobrania i opracowanie procedury pobierania próbek 11. Pobieranie próbek artykułów rolno-spożywczych do analiz chemicznych 12. Pobieranie próbek odpadów i próbek wyrobów 13. Pobieranie próbek odpadów i próbek wyrobów cd 14. Pobieranie próbek z pierwotnej produkcji rolniczej 15. Pobieranie próbek z pierwotnej produkcji rolniczej cd		
Realizowane efekty uczenia się	MPR_U01, MPR_U02, MPR_U03, MPR_U04, MPR_K01, MPR_K02, MPR_K03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Rozwiązywanie zadań na poszczególnych ćwiczeniach na bieżąco oceniane przez prowadzących pod względem poprawności ich rozwiązania oraz organizacji pracy w zespole.</i> <i>Ocena podsumowująca: średnia uzyskana z poszczególnych ćwiczeń.</i> <i>Przyjęto procentową skalę oceny efektów kształcenia definiowaną w sposób następujący:</i> 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%). 4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%). <i>UWAGA: Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się podanymi wyżej kryteriami formalnymi.</i>		
Seminarium		...	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty			

uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Bułska. <i>Metrologia chemiczna</i>, Wydawnictwo MAMUT, Warszawa, 2012 2. J. Namieśnik, J. Łukasik, Z. Jamrózgiewicz. <i>Pobieranie próbek środowiskowych do analizy PWN</i>, Warszawa, 1995 3. P. Konieczka, J. Namieśnik (red). <i>Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych</i>, WNT, Warszawa 2007 4. <i>Wyrażenie Niepewności Pomiaru: Przewodnik</i>. Główny Urząd Miar, Warszawa 1999 5. PKN - ISO/IEC Guide 99:2010 <i>Międzynarodowy słownik metrologii pojęcia podstawowe i ogólne oraz terminy z nimi związane (VIM)</i>, Warszawa, 2010
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Rębilas. <i>Wprowadzenie do metod opracowania wyników pomiarowych</i>. ZF UR w Krakowie, 2016 2. W. Hyk, Z. Stojek. <i>Analiza statystyczna w laboratorium analitycznym</i>. Komitet Chemii Analitycznej PAN, 2000 3. P.H. Sydenham. <i>Podręcznik metrologii - podstawy praktyczne</i>, Warszawa 1990 4. I.L. Pepper, C.P. Gerba, J.W. Brendecke. <i>Environmental Microbiology – A Laboratory Manual</i>. Academic Press, San Diego, 1995 5. J.G. Cappuccino, N. Sherman. <i>Microbiology: A Laboratory Manual</i>. Pearson, 2011 6. J. Siępak. <i>Metody pobierania i przygotowania próbek wód, ścieków i osadów do analiz fizykochemicznych</i>. Zakład Graficzny UAM, Poznań, 1997 7. PN-ISO 10381-1 - <i>Jakość gleby. Pobieranie próbek. Część 1: Zasady dotyczące opracowania programów pobierania próbek</i> 8. PN-ISO 10381-2 - <i>Jakość gleby. Pobieranie próbek. Część 2: Zasady dotyczące techniki pobierania</i> 9. PN-ISO 10381-3 - <i>Jakość gleby. Pobieranie próbek. Część 3: Zasady dotyczące bezpieczeństwa</i> 10. PN-EN 5667-1:2008 część 1 - <i>Jakość wody. Pobieranie próbek. Część 1 – Wytyczne dotyczące opracowania programów pobierania próbek</i> 11. PN-EN 5667-3:2005 - <i>Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące utrwalania i postępowania z próbkami</i>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	RR	2	ECTS*
Dyscyplina – ...	TS	2	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
Wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
Konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniu	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		
praca własna	66	godz.	2,6	ECTS*

)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:*Ochrona środowiska przed czynnikami fizycznymi*

Wymiar ECTS	3
Status	<i>kierunkowy, obowiązkowy</i>
Forma zaliczenia końcowego	<i>Egzamin</i>
Wymagania wstępne	<i>Brak</i>

Kierunek studiów:**JAKOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO ŚRODOWISKA**

Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>
Semestr studiów	<i>1</i>
Język wykładowy	<i>polski</i>

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Gleboznawstwa i Agrofizyki
--	------------------------------------

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
OCF_W01	- zna podstawowe źródła zagrożeń czynnikami fizycznymi	JBS2_WO1	RR TS
OCF_W02	- zna różne rodzaje fal elektromagnetycznych (zna źródła fal i ich właściwości)		
OCF_W03	- wie co to są fale dźwiękowe i jakie mają właściwości		
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
OCF_U01	- potrafi określić jakie występują zagrożenia związane z czynnikami fizycznymi	JBS2_UO3	RR TS
OCF_U02	- potrafi wybrać metodę ochrony przed czynnikami fizycznymi		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
OCF_K01	- potrafi rozwiązywać stawiane problemy	JBS2_K04 JBS2_K02	RR TS
OCF_K02	- ma świadomość ryzyka związanego z czynnikami fizycznymi		
OCF_K02	- potrafi pracować w zespole		

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	1. Pomiary pośrednie. Jak zmierzyć grubość warstwy metalu za pomocą wagi lub omomierza? 2. Dźwięki 3. Hałas - jego pomiary i sposoby ograniczania 4. Promieniowanie słoneczne 5. Modele klimatu globalnego 6. Elementy fizyki jądrowej 7. Pola elektryczne i magnetyczne w środowisku		
Realizowane efekty uczenia się	OCF_W01, OCF_W02, OCF_W03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Egzamin pisemny sprawdzający opanowanie wiedzy z wykładów obejmuje: definicje, opis aparatury pomiarowej, pytania problemowe i zadania obliczeniowe.</i>		
Ćwiczenia ...		9	godz.

Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiary pośrednie grubości cienkich warstw 2. Pomiary przy użyciu sonometru i ich opracowanie 3. Rozwiązywanie zadań do wykładów 2-3. 4. Obserwacja widm emisyjnych wybranych źródeł światła. Sprawność ogniów słonecznych. Sprawdzanie prawa Stefana-Boltzmanna. Model ziemskiego efektu cieplarnianego. 5. Rozwiązywanie zadań do wykładów 4-5. 6. Pomiar kierunku i wartości indukcji ziemskiego pola magnetycznego. Pomiar natężenia prądu wylądowania atmosferycznego. Niepożądane pola elektryczne i magnetyczne w środowisku. 7. Rozwiązywanie zadań do wykładów 6-7.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	OCF_U01, OCF_U02, OCF_K01, OCF_K02, OCF_K03
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Do zaliczenia ćwiczeń konieczne jest wykonanie zadań przedstawionych na kartach pracy. Przyjęto procentową skalę oceny efektów kształcenia definiowaną w sposób następujący:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%). 4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%). <p><i>UWAGA: Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się podanymi wyżej kryteriami formalnymi.</i></p>
--	--

Seminarium	...	godz.
------------	-----	-------

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boeker E., van Grondelle R., <i>Fizyka środowiska</i>, PWN, Warszawa 2002 2. Siemieński M., <i>Fizyka zagrożeń środowiska</i>. PWN, Warszawa 1994.
------------	--

Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Materiały do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki dla studentów przygotowane przez pracowników Zakładu Fizyki UR dostępne w internecie (http://fizyka.ur.krakow.pl). W szczególności ćwiczenie nr 10, 30 i 33 – opracowanie Turkowski P.</i> 2. Rębilas K. <i>Wprowadzenie do metod opracowywania wyników pomiarowych</i>. Broszura. Zakład Fizyki UR, Kraków 2016. s.22.
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	RR	1	ECTS*
--------------	----	---	-------

Dyscyplina – ...	TS	2	ECTS*
------------------	----	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	23	godz.	0,9	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	Wykłady	9	godz.	
--------	---------	---	-------	--

	ćwiczenia i seminaria	9	godz.	
--	-----------------------	---	-------	--

	Konsultacje	3	godz.	
--	-------------	---	-------	--

	udział w badaniach		godz.	
--	--------------------	--	-------	--

	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
--	------------------------------	--	-------	--

	udział w egzaminie i zaliczeniu	2	godz.	
--	---------------------------------	---	-------	--

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na			godz.	
---	--	--	-------	--

odległość				
praca własna	52	godz.	2,1	ECTS*

)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć