

**Sylabus przedmiotu – część A****Etyka i kultura języka****0000SX-EIKJhs****ECTS: 2.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Rozważania ogólne dotyczące: 1) pojęcia kultury języka, 2) funkcji języka i wypowiedzi, 3) języka jako zjawiska systemowego, 4) poprawności językowej, 5) fenomenu języka w działaniu. Rozważania szczegółowe o języku jako środku budowania relacji z drugim człowiekiem zakładające kształtowanie postaw komunikacyjnych na gruncie etycznym tj. w relacji do wartości cenionych i chronionych prawem: 1) moralna ocena wybranych działań mownych – pożądaných i niepożądanych, obecnych w mediach i życiu publicznym, 2) dyskusja o specyfice i skutkach kłamstwa, manipulacji, demagogii, szantażu, pochlebstwa i wszelkich innych nieuczciwych użyciach języka, 3) dyskusje rozpoznające wartości, o które opiera się moralne posługiwanie się słowem.

**CEL KSZTAŁCENIA**

1) zapoznanie studentów z szeroko pojętymi pojęciami etyki i kultury, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć z zakresu etyki komunikacji i kultury języka ojczystego; 2) ukazanie wzorców językowych na przykładzie znanych z życia publicznego ludzi, dla których język był i jest wartością; 3) przedstawienie refleksji autorytetów z dziedziny nauki i kultury dotyczących wartości oraz etycznego wymiaru słowa w komunikacji; 4) zapoznanie studentów ze współczesną literaturą twórców, od których możemy uczyć się akceptowanych społecznie postaw komunikacyjnych; 5) dążenie do etycznej normalizacji działań mownych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DISCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

S/PP\_P7S\_KK1+, IT/IMCP\_P6S\_KK+, S/EFA\_P6S\_KK+, R/TZA\_P6S\_WG+, S/GEPA\_P6S\_KK+, S/EFA\_P7S\_KK+, O\_P6S\_UK1+, S/NZJA\_P6S\_WG++, InzA\_P7S\_WG++, SZ/SMA\_P7S\_UW4+, S/GEPA\_P6S\_UK+, S/NZJA\_P7S\_WG+, InzA\_K02+, InzP\_P6S\_UW+, InzA\_P6S\_UW5+, XP/NZA\_P6S\_WG+, SZ/SMA\_P7S\_UU+, R/ZR2A\_U01+, O\_P6S\_KK1+, XP/NZ2A\_K01+, SZ/SMA\_P6S\_UK1+, R/NLP\_P6S\_KK+, M/NZP\_P7S\_UK2+, IT/IMCA\_P7S\_UK+, R/ZRA\_P6S\_KK+, IT/ILA\_P6S\_KK+, Inz\_P6S\_UW+, S/NPA1A\_W02+, R/WA\_P7S++++, InzA\_P7S\_UW++++, InzA\_U01+, R/ZRP\_P7S\_WG1+, IT/IMCA\_P6S\_KK++++, SZ/SMA\_P7S\_KK1+, InzA\_P6S\_WG++++, R/ZR2A\_W01+, XP/NZ2A\_U01+, R/RO1A\_W01+, Inz\_P7S\_UW+, SZ/SMA\_P6S\_KK+, S/EFA\_P7S\_UK+, Inz\_P7S\_WG+, M/NKFA\_P6S\_KK+, SZ/SMA\_P7S\_WG1+, R/RO1A\_K08+, IT/ISGA\_P6S\_KK+, InzA\_P6S\_UW++++, IT/IMCA\_P6S\_KK1+, IT/ILA\_P6S\_WG+, IT/ILA\_P6S\_UK+, S/EFA\_P6S\_WG++++, S/NZJA\_P6S\_UK+, InzP\_P6S\_WG+, R/NLP\_P7S\_KK+, S/NPA1A\_U01+, XP/NZA\_P6S\_KK+, S/EFA\_P6S\_UK+, S/EFA\_P7S\_WG+, SZ/SMA\_P6S\_WG1+, S/GEPA\_P6S\_WG+, R/ZR2A\_K01+, S/NPA1A\_K07+, R/RO2A\_W01+, IT/IMCA\_P7S\_KK++++, Inz\_P6S\_WG+, S/NZJA\_P6S\_KK+, XP/NC\_P6S\_WG1+, R/RO2A\_K01+, S/NB1A\_K07+, M/NKFA\_P6S\_WG+

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:**

KA7\_UK1++, K2\_W01+, KA6\_WG1++++, KP6\_UK1+++,

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

, 291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia,**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:** Znajomość języka ojczystego na poziomie maturalnym, intuicja norm etycznych, tj. wiedza / świadomość, że takie normy istnieją w języku**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Instytut Językoznawstwa**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Tomasz Żurawlew**e-mail:**

tomasz.zurawlew@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** -

K2\_U01+, Inz7\_UW1+++, KP7\_KK1++, InzA6\_WG1+++,  
K1\_W01+, InzP6S\_UW1+, KA6\_KK1+++, K2A\_U01+, KA7\_  
UU1+, K2\_K01+, InzP7S\_UW1+, InzA7\_WG1++, Inz6\_UW1++  
+, K1A\_U01+, K2A\_K01+, K2A\_W01+, InzP6\_UW1+, A.W1. +,  
K1A\_W01+, KA6\_UK1+++, KA7\_WG1 +, KP6\_WG1+++,  
K1\_K01+, K1A\_K01+, A.U1.+, InzA\_UW1+, InzP6S\_WG1+,  
InzP6\_WG1+, KA7\_WG1+, KP7\_UK1+, InzP7S\_WG1+,  
KA7\_KK1+++, KP6\_KK1+++, K.1.+, InzA\_WG1+, KP7\_WG1+,  
K1\_U01+

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – Student określa tendencje rozwojowe języka ojczystego i uwzględnia zróżnicowanie odmian językowych; student definiuje pojęcia z zakresu etyki i kultury języka; student charakteryzuje werbalną odmianę komunikacji językowej oraz uwzględnia przy tym kryteria oraz zasady poprawności językowej.

### **Umiejętności:**

U1 – Student ocenia zjawiska językowe z normatywnego punktu widzenia; potrafi rozwijać etyczne podejście do komunikacji językowej, potrafi wskazać przyczyny błędów językowych, posiada umiejętność wyszukiwania wiedzy o współczesnych normach językowych.

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Dokonuje samooceny własnych umiejętności językowych, wykazuje postawę odpowiedzialności za język, którym się porozumiewa, potrafi pracować w zespole i dzielić się z innymi swoimi doświadczeniami.

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):Wykład problemowy prowadzony zgodnie z obowiązującym zarządzeniem Rektora w formie zdalnej z towarzyszącymi prezentacjami multimedialnymi; podczas wykładu przewidziane są dyskusje dydaktyczne.

## **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium ustne) - Ze względu na dynamiczny rozwój sytuacji epidemiologicznej w kraju wykładowca przeprowadza ustne zaliczenie wykładów (zgodnie z zarządzeniem Rektora w formie zdalnej). Warunkiem przystąpienia do zaliczenia jest stu procentowa obecność na wykładach - W1, U1, K1

## **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. J. Puzynina, *Kultura słowa - ważny element kultury narodowej*, Wyd. Łask, R. 2011
2. A. Cegięła, *Słowa i ludzie. Wprowadzenie do etyki słowa*, Wyd. Leksem, R. 2014

## **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

0000SX-EIKJhs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

### Etyka i kultura języka

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	OGÓŁEM: 31.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie się do kolokwium zaliczeniowego	4.00 h
Przygotowanie się do dyskusji dydaktycznych	15.00 h
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10.00 h

OGÓŁEM: 29.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Komunikacja interpersonalna**

0000SX-KINThs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Najważniejsze techniki perswazji i manipulacji, sposoby wywierania wpływów na ludzi, zasady tworzenia pozytywnych relacji międzyludzkich, sposoby tworzenia komunikatów asertywnych, rola komunikacji niewerbalnej, różnice w stylu komunikowania się mężczyzn i kobiet.

**CEL KSZTAŁCENIA**

zapoznanie z podstawowymi pojęciami i typologiami procesu komunikowania; wykształcenie umiejętności etycznego komunikowania zgodnie z zasadami asertywności

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

S/EFA\_P7S\_KR+, XP/NZ2A\_U08+, IT/ILA\_P6S\_UK++, XP/NZA\_P6S\_WK+, XP/I2A\_U06+, IT/ILA\_P6S\_KO+, R/ZRA\_P6S\_WK+, IT/ISGA\_P6S\_WK+++, S/GEPA\_P6S\_WK+, S/NBA\_P6S\_WG+, S/NPAA\_P6S\_WG+, M/NZP\_P7S\_WG.B.W8.+ , M/NZP\_P7S\_WG.B.W2.+ , XP/IA\_P7S\_WK+, R/ZR2A\_W02+, R/ZR2A\_U02+, R/TZA\_P7S\_WK+++, IT/IMCA\_P6S\_WK+, R/ROA\_P6S\_WK+, IT/IMCA\_P7S\_WG+, M/NZP\_P7S\_WK1+, M/NZP\_P7S\_UK2+, R/ZR2A\_K05+, IT/ILA\_P6S\_WK++, M/NZP\_P7S\_WG.B.W9.+ , XP/NZ2A\_K02+, M/NZP\_P7S\_WG.B.W5.+ , R/RO2A\_K02+, R/ZRA\_P6S\_WK +, M/NKFA\_P6S\_WK+, S/EFA\_P7S\_UK+, InzA\_P6S\_WK+, XP/I2A\_U03+, InzA\_P6S\_UW+, M/NZP\_P7S\_WG.B.W4.+ , M/NZP\_P7S\_WG.B.W10.+ , IT/IMCA\_P6S\_UO1+, R/NLP\_P6S\_UO+, IT/ISGA\_P7S\_WK+, M/NZP\_P7S\_WG.B.W1.+ , XP/NCP\_P6S\_WK+, InzA\_W04+, XP/I2A\_K03+, R/ROA\_P7S\_WK+++, R/NLP\_P6S\_WK+, R/ZRA\_P6S\_UK+, IT/ILA\_P6S\_WG+, R/ZRP\_P7S\_KR1+, IT/IMCA\_P6S\_WK1+, XP/MTA\_P7S\_WK+, IT/IMCA\_P6S\_WG+, M/NZP\_P7S\_WG.B.W3.+ , R/ZRA\_P7S\_WK+, XP/NBLA\_P6S\_WK+, R/ZRA\_P7S\_UK+, S/EFA\_P7S\_WK+, IT/AUA\_P7S\_WK+, XP/I2A\_W08+, S/NZJA\_P7S\_WK+, R/ZRA\_P6S\_KK+, M/NZP\_P7S\_WG.B.W6.+ , M/NZP\_P7S\_WG.B.W7.+

KA7\_WG11+, KP6\_UO2+, KA6\_UK1+, Inz6\_UW9+, KP7\_KR1+, KP6\_UK2+, KA6\_WK4++ , KA6\_WG3+, K2\_K05+, KP6\_WK6++ , KA7\_WK8+, K2A\_U02+, KA6\_WK3+++, B.W16.+ , KA7\_WK5+, K2\_W23+, K2A\_K02+, K2\_W02+, KA6\_WG19+, KA7\_WK1++ , KP7\_WK2+, KA7\_KR1 +, KP7\_WK5+, KA6\_UO3+, KA6\_WG14+, KA6\_UK2+, K2\_U02+ , KA7\_UK2 +, KA7\_WK2+, KA6\_KK2+, InzA\_WK3+, KP7\_UK1+, KA7\_UK1+, KA7\_WK3++ , KA6\_WK5+, KP6\_KO1+, K2A\_W02+, KA7\_WK6+, K2\_K03+, KP6\_WK5+, KA6\_WK2+, KA6\_WK7++

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:****EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii komunikacji, rozumie różnicowanie typów

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia,**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Instytut Językoznawstwa**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Iza Matusiak-Kempa, prof. UWMM**e-mail:** iza.matusiak@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** brak

i form komunikowania, zna zasady dobrej i etycznej komunikacji (ze szczególnym uwzględnieniem zasad asertywności)

### **Umiejętności:**

U1 – umie różnicować swoje formy komunikowania w zależności od typu odbiorców i celu, potrafi krytycznie oceniać odbierane komunikaty, ma umiejętność formułowania przekazów asertywnych

U2 –

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – jest aktywnym i świadomym uczestnikiem życia społecznego poprzez właściwa i etyczną komunikację

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):wykład z elementami dyskusji, prezentacja

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - podstawowe terminy i pojęcia; umiejętność formułowania komunikatów asertywnych, przekształcania niewłaściwych komunikatów, znajomość i świadomość etycznych wymiarów komunikacji - W1, U1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Morreale S.P., Spitzberg B.H., Barge J., *Komunikacja między ludźmi. Motywacja, wiedza i umiejętności*, Wyd. PWN, R. 2007
2. Cialdini R. B., *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka*, Wyd. GPW, R. 2005
3. Hartley P., *Komunikowanie interpersonalne*, Wyd. Astrum, R. 2006

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Bugajski M., *Język w komunikowaniu*, Wyd. PWN, R. 2007

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

0000SX-KINThs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

### Komunikacja interpersonalna

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	OGÓŁEM: 31.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Lektura literatury przedmiotu	20.00 h
Przygotowanie do kolokwium	9.00 h

OGÓŁEM: 29.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A****Prawo autorskie**

0000SX-PAhs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Pojęcie i przedmiot prawa autorskiego. Dzieła łączne, rozłączne. Utwór zależny a inspirowany. Podmioty praw własności intelektualnej. Treść prawa autorskiego (autorskie prawa osobiste, autorskie prawa majątkowe) Dozwolony użytek osobisty (cytat, przedruk, możliwość kopiowania) publiczny i prywatny. Przywilej biblioteczny itp. Plagiat (i jego konsekwencje wynikające z prawa autorskiego, kodeksu karnego i ustawy o szkolnictwie wyższym) Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi. Ochrona prawnoautorska (dochodzenie praw przed sądem, rodzaje roszczeń).

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i zasadami prawa autorskiego (i praw pokrewnych). Nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania zasad ochrony prawa autorskiego. Umiejętność określenia własnej sytuacji prawnej (np. w sytuacji popełnienia plagiatu, naruszenia praw autorskich osobistych i majątkowych).

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

IT/IMCA\_P7S\_WK+, R/TZA\_P7S\_UW+, IT/ILA\_P7S\_KO+, XP/NBLA\_P6S\_UW+, IT/AUA\_P7S\_KR+, SZ/SMA\_P7S\_UW+, SZ/SPA\_P6S\_WK+, R/NLP\_P7S\_UW+, IT/ISGA\_P6S\_KR+, SZ/SMA\_P6S\_KR+, IT/ISGA\_P7S\_KR+, R/TRA\_P7S\_WK+, SZ/SMA\_P7S\_KO+, XP/NZ2A\_K01+, R/ROA\_P6S\_KO+, R/ZRP\_P7S\_UW2+, SZ/SMA\_P6S\_UW3+, R/TRA\_P7S\_KR1+, IT/IMCA\_P6S\_KR++, XP/NCP\_P7S\_KR+, R/ROA\_P6S\_KR+, R/ZRA\_P6S\_UW+, R/ROA\_P6S\_UW+, R/WA\_P7S+++, SZ/SMA\_P7S\_KR+, SZ/SPA\_P6S\_UU+, IT/AUA\_P6S\_KO+, R/TZA\_P7S\_WK+, IT/ISGA\_P6S\_UU+, R/TRA\_P7S\_UO1+, IT/AUA\_P6S\_WK+, R/ROA\_P7S\_WK++, SZ/SMA\_P6S\_KO3+, R/ZRA\_P6S\_WK+, SZ/SMA\_P7S\_WG+, IT/AUA\_P7S\_UU+, IT/IMCA\_P7S\_KR+, IT/ILA\_P7S\_WK+, IT/ILA\_P7S\_UW+, R/NLP\_P6S\_KR+, IT/IMCA\_P6S\_WK++, SZ/SPA\_P6S\_KO+, R/ROA\_P7S\_KR++, IT/IMCA\_P6S\_UU++, InzA\_W04+, R/NLP\_P7S\_WK+, SZ/SMA\_P6S\_WG2+, R/NLP\_P6S\_WK+, R/TZA\_P7S\_KR+, S/PP\_P7S\_WK+, R/ZRA\_P6S\_KO+, R/ZRP\_P7S\_KR1+, IT/ISGA\_P6S\_WK+, R/ZRA\_P7S\_UW+, XP/NCP\_P7S\_UW+, R/ZRA\_P7S\_WK+, R/NLP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P7S\_WK+, XP/NBLA\_P6S\_WK+, IT/ISGA\_P7S\_UU+, R/ROA\_P6S\_WK++, IT/IMCA\_P7S\_UO+, R/NLP\_P7S\_KR+, XP/NBLA\_P6S\_KO+, IT/AUA\_P6S\_UU+, IT/AUA\_P7S\_WK+, R/ZRA\_P7S\_KK+, R/ROA\_P6S\_UU+, R/RO2A\_K01+, R/RO2A\_U01+, R/ROA\_P7S\_UU++

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:**

KA6\_KO6+, KA7\_WK1+, KA7\_WK3+, KA7\_KK1+, KA6\_KO2++, KP6\_KR2+, A.U23.+, KA6\_WG13+, KP7\_UW6+, KA6\_WK4++, A.W23.+, K.8.+, K2A\_U15+, KA7\_UO1+, KA7\_WK4+++, KA7\_KR3++, KP7\_WK6++, KA6\_KR2+, KP7\_KO2+, K2A\_K01+, KP7\_UW3+, KA6\_UW5+, KA6\_KR1++, KP6\_UU1+, KP7\_UW19+, KA6\_WK3+, KA6\_UW15+, KP7\_WK2+, KA7\_KR2+++, KA6\_UW10+, KA7\_UU3+, KA6\_UU1+++, KA7\_UO2+, KA6\_WK7+, KA6\_KO4+, KP7\_KR2+++,

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia,**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Brak**Wymagania wstępne:** Brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Prawa

Konstytucyjnego i Nauki o Państwie

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Dobrochna Ossowska-Salamonowicz**e-mail:**

dobrochna.ossowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – Absolwent zna i rozumie prawne aspekty wykonywania zawodu (danej specjalności) w kontekście prawa autorskiego.

### **Umiejętności:**

U1 – Absolwent potrafi świadomie stosować przepisy prawa autorskiego w swojej działalności zawodowej.

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Absolwent ma świadomość konieczności stosowania zasad dobrych obyczajów w nauce, poszanowania praw autorskich oraz twórczej roli własnej osoby w przygotowaniu różnego typu prac własnych. Jest gotów do ciągłego rozwoju.

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):Wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych

## **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Test zamknięty lub z kilkoma pytaniami otwartymi. Ewentualnie - ze względu na szczególną sytuację (i wnioski studentów) możliwa odpowiedź ustna - W1, U1, K1

## **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. J. Barta, *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Wyd. Wolters Kluwer Polska, R. 2021
1. <https://sip.legalis.pl/>

## **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. A. Niewęglowski, *Prawo autorskie.Komentarz*, Wyd. Wolters Kluwer Polska, R. 2021



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

0000SX-PAhs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

Prawo autorskie

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	OGÓŁEM: 31.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zajęć	11.00 h
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	18.00 h

OGÓŁEM: 29.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Prawo pracy**

0000SX-PPhs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Zasady prawa pracy. Źródła prawa pracy. Pojęcie i cechy stosunku pracy. Strony stosunku pracy. Nawiązanie i rozwiązanie umownego stosunku pracy. Ochrona trwałości stosunku pracy. Elementy czasu pracy. Urlop wypoczynkowy. Odpowiedzialność pracownicza i uprawnienia pracownika.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Poznanie przez studentów podstawowych instytucji z zakresu prawa pracy. Podniesienie ich świadomości prawnej w tym zakresie, jako przyszłych pracowników i pracodawców.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

IT/IMCA\_P7S\_UO+++ , R/TZ2A\_U10+ , XP/MTA\_P7S\_UO1+ , XP/I2A\_U11+ , R/TRA\_P7S\_WK+ , XP/I2A\_K06+ , SZ/SPA\_P7S\_WG2+ , IT/IMCP\_P6S\_WK+ , R/TRA\_P7S\_KR1+ , IT/IMCP\_P6S\_UO+ , XP/NCP\_P7S\_KR+ , R/WA\_P7S+++ , IT/IMCA\_P6S\_KK+++ , R/TZ2A\_K02+ , IT/IMCA\_P6S\_WK++ , IT/IMCA\_P7S\_WK+++ , XP/MTA\_P7S\_KO1+ , IT/IMCA\_P6S\_UO1+ , IT/ISGA\_P6S\_KK+ , SZ/SPA\_P7S\_UK1+ , R/TRA\_P7S\_WG4+ , IT/IMCA\_P6S\_KK1+ , IT/IMCA\_P6S\_WK1+ , R/TRA\_P7S\_UU1+ , IT/ISGA\_P6S\_WK+ , IT/IMCA\_P6S\_WG+ , XP/NCP\_P7S\_UK+ , XP/MTA\_P7S\_WK1+ , XP/NCP\_P7S\_WK+ , SZ/SPA\_P7S\_KK1+ , IT/IMCA\_P7S\_KK+++ , R/TZ2A\_W08+ , IT/IMCA\_P6S\_UO+++ , XP/I2A\_W08+ , IT/ISGA\_P6S\_UO+ , IT/IMCP\_P6S\_KK+

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:**

KA6\_KO6+ , K.12.+ , KA6\_UO3+++ , K2A\_K03+ , K2A\_U18+ , KA7\_KK1+ , KA6\_WG17+ , A.U15. + , KP6\_WK3+ , C.W3. + , KA7\_KR2+ , KA6\_WK3+++ , K2\_W23+ , K2A\_W20+ , KA7\_WG9+ , KA7\_WK3+++ , KP6\_UO3+ , KP7\_WK2+ , K2\_U23+ , KP7\_UK5+ , KA7\_KK4+++ , KA7\_WG13+ , KA7\_UO2+ , KA6\_KK4+++ , KA7\_WK2+ , KA7\_UK1+ , KP7\_KR2+ , KP6\_KK4+ , KA7\_UU1+ , K2\_K07+ , KA7\_WK9+ , KA7\_UO3+++

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Student jest gotów identyfikacji problemów wynikających ze stosowania prawa pracy oraz ich krytycznej analizy. Jest także zorientowany na potrzebę ochrony ludzkiej pracy podporządkowanej.

**Umiejętności:**

U1 – Student posiada umiejętność prezentowania własnych poglądów dotyczących instytucji prawa pracy. Potrafi także zastosować podstawowe mechanizmy prawa pracy w pracy zawodowej.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Student jest gotów identyfikacji problemów wynikających ze stosowania prawa pracy oraz ich krytycznej analizy. Jest także zorientowany na potrzebę ochrony ludzkiej

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia,**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Brak**Wymagania wstępne:** Brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Prawa Pracy i Prawa Socjalnego**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Katarzyna Jaworska**e-mail:**

katarzyna.jaworska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

pracy podporządkowanej.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

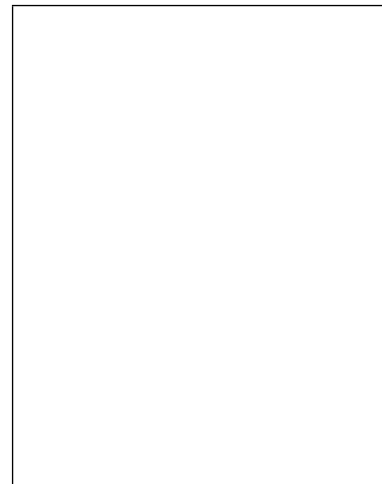
Wykład(W1;U1;K1):Wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Zaliczenie w formie pisemnej: pytania zamknięte testowe  
problematyczne - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

0000SX-PPhs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

### Prawo pracy

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	OGÓŁEM: 31.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do udziału w zajęciach	15.00 h
Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	14.00 h

OGÓŁEM: 29.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS



## Sylabus przedmiotu – część A

### Zakładanie własnego przedsiębiorstwa

0000SX-ZWPhs

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Definicje ustawowe dotyczące przedsiębiorcy. Analiza otoczenia ekonomicznego: rynek – uczestnicy i przepływy. Mechanizmy rynkowe: popyt – podaż – cena rynkowa. Decyzje konsumenta, Decyzje producenta. Przychody i koszty w przedsiębiorstwie. Rodzaje przedsiębiorstw. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw w Polsce. Procedura zakładania własnego przedsiębiorstwa. Rejestrowanie przedsiębiorstwa. Podatki i składki na ubezpieczenia społeczne. Pieniądze w przedsiębiorstwie. Dotacja na założenie własnego przedsiębiorstwa. Pracujący w przedsiębiorstwie (umowy oparte na kodeksie pracy raz umowy cywilnoprawne). Inwestycje w przedsiębiorstwie

##### CEL KSZTAŁCENIA

Celem głównym jest dostarczenie wiadomości niezbędnych do założenia i prowadzenia własnego przedsiębiorstwa. Po ukończeniu wykładu Student(-ka): rozumie procesy zachodzące na rynku, zna procedury związane z założeniem własnej działalności gospodarczej oraz wymogi prawne związane z prowadzeniem przedsiębiorstwa.

##### OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU

##### CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

##### Symbole efektów dyscyplinowych:

R/TZA\_P6S\_UW+, M/NKFA\_P6S\_KK++,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG8+, S/GEPA\_P6S\_WK+,  
M/NZP\_P7S\_KK.KP7\_KO7+, M/NZP\_P7S\_KK.KP7\_KO8+,  
XP/I2A\_W11+, IT/ILA\_P7S\_KK+, M/NZP\_P7S\_KO.KP7\_KO9+,  
IT/ISGA\_P6S\_KK+, SZ/SMA\_P6S\_WG2+,  
M/NMP\_P7S\_WK.F.U4.+ , IT/IMCA\_P6S\_KK1+,  
InzP\_P6S\_WK++, M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG3+,  
M/NZP\_P7S\_WG.F.U2.+ , M/NZP\_P7S\_KO.KP7\_KO1+,  
S/GEPA\_P6S\_KK++, SZ/SPA\_P7S\_KK1+, IT/IMCP\_P6S\_KO+,  
IT/IMCA\_P6S\_UO+++ , M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG7+,  
IT/IMCP\_P6S\_KK+, InzA\_U04+, S/PP\_P7S\_WK +,  
S/NB1A\_K07+, IT/IMCA\_P7S\_KO++, M/NKFA\_P6S\_UW+,  
SZ/SMA\_P6S\_KR2+, SZ/SPA\_P7S\_UW1+,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG2+,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG10+, SZ/SPA\_P7S\_WG2+,  
InzA\_P7S\_WK+++ , M/NZP\_P7S\_UK2+, XP/NZA\_P6S\_KK+++ ,  
M/NMP\_P7S\_WG.F.U1.+ , M/NKFA\_P6S\_WK+,  
H/FP\_P7S\_KO1+, XP/MTA\_P7S\_KO1+,  
M/NZP\_P7S\_KO.KP7\_KO4+, IT/IMCA\_P6S\_KO1+,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG9+, R/ZR2A\_K01+,  
S/NPA1A\_K07+, SZ/SMA\_P7S\_UW1+,  
M/NMP\_P7S\_WG.U10.+ , M/NMP\_P7S\_WG.F.U9.+ ,  
IT/IMCA\_P7S\_UO+++ , IT/ILA\_P7S\_KO+,  
M/NZP\_P7S\_KK.KP7\_KO5+, XP/MTA\_P7S\_UO1+,  
InzA\_P6S\_WK+++ , M/NMP\_P7S\_WG.F.U8.+ ,  
SZ/SMA\_P6S\_UW3+, XP/NZA\_P6S\_UW+,  
IT/IMCP\_P6S\_UO+, S/NPA1A\_W02+, IT/IMCA\_P6S\_KK+++ ,  
M/NMP\_P7S\_WK.F.U3.+ , SZ/SMA\_P7S\_KR1+,  
SZ/SMA\_P6S\_KO1+, InzA\_P7S\_WK1+, S/NPA1A\_U03+,  
M/NZP\_P7S\_WK.F.U6.+ , M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG1+,  
XP/MTA\_P7S\_WK1+, M/NMP\_P7S\_WK.F.U5.+ ,

##### Akty prawne określające efekty uczenia się:

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia,**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów

##### Rodzaj zajęć:

**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** podstawy ekonomii, podstawy zarządzania**Wymagania wstępne:** Student powinien mieć podstawową wiedzę z zakresu ekonomii i zarządzania

##### Nazwa jednostki org. realizującej

**przedmiot:** Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr Alina Żróbek-Róžańska**e-mail:** alina.zrobek@uwm.edu.pl

##### Uwagi dodatkowe:

-

M/NZP\_P7S\_KR.KP7\_KO3+, IT/IMCA\_P7S\_KK+++,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG6+, IT/ISGA\_P6S\_UO+,  
XP/I2A\_KO2+, S/GEPA\_P6S\_KO+, R/WA\_P7S+++,  
XP/I2A\_U14+, SZ/SMA\_P7S\_WG2+,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG4+, M/NZP\_P7S\_KK.KP7\_KO6+,  
IT/ILA\_P7S\_UO+, M/NKFA\_P6S\_KO+, IT/IMCA\_P6S\_UO1+,  
M/NZP\_P7S\_KR.KP7\_KO2+, InzA\_W04+, S/GEPA\_P6S\_UW+,  
M/NZP\_P7S\_WG.KP7\_WG5+, M/NKFP\_P7S\_WK.F.U7.+

C.U4. +, KA6\_KO6+, InzA7\_WG7+++ , KA6\_UO3+++,  
K2\_KO2+, KA6\_KO4 +, InzA7\_WG6+++ , KA6\_WG13+,  
KP7\_KO1+, KA6\_KK1+++ , K.8.+ , InzA6\_WG7+++ , K2\_W25+ ,  
KA7\_KR1+, KP7\_UO1+, KP7\_WG9+ , K2\_KO1+ , KA6\_KK3 + ,  
KA7\_KO1+ , KA6\_UW17 + , K1\_W03+ , KP7\_KO2+ ,  
KA7\_WG14+ , InzP6\_WG6+ , KP6\_KO4+ , KA6\_KO2+ ,  
KA6\_WK6+ , KP6\_UO3+ , KP7\_WK2+ , K1\_KO2+ , K2\_W13+ ,  
KA7\_UW2+ , KP7\_KK1+ , KA6\_UW10+ , KP7\_WK3+ ,  
KA7\_UW1+ , InzP6\_WG7+ , KA7\_KO4+ , KA7\_UO2+ , K1\_U04+ ,  
KA6\_KO4+ , KP7\_UK1+ , K2\_U14+ , KA7\_KK1+++ ,  
KA7\_WG10+ , KP7\_KO8+ , KA7\_KK4+ , F.U15.+ , InzA6\_WG6+  
+ , C.W2. + , K2\_U07+ , K.4.+ , KA6\_KK4+ , KP6\_KK1+ ,  
KA7\_UO3+++ , KA7\_WK12+

## **Symbole efektów kierunkowych:**

### **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

#### **Wiedza:**

W1 – Student(-ka) ma odpowiednią wiedzę z zakresu działania mechanizmów rynkowych. Posiada wiedzę niezbędną do założenia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej: zna procedury związane z założeniem przedsiębiorstwa oraz podstawowe przepisy regulujące działanie przedsiębiorstwa w Polsce.

#### **Umiejętności:**

U1 – Student(-ka) potrafi zaplanować własną działalność gospodarczą, ocenić szanse powodzenia biznesu oraz związane z działalnością ryzyko, a także przygotować prawidłowy wniosek rejestracyjny.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Student(-ka) potrafi współpracować w zespole, zabierać głos w dyskusji oraz wyrażać własną opinię. Umie ze zrozumieniem korzystać z obiektywnych źródeł informacji.

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną oraz dyskusją. Zajęcia praktyczne - wypełnianie wniosków rejestracyjnych, analiza umów spółek.

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Sprawdzian pisemny) - Podstawą zaliczenia jest potwierdzenie znajomości treści wykładowych. W przypadku realizacji zajęć w formie zdalnej sprawdzian pisemny zastępowany jest zadaniem zaliczeniowym realizowanym poprzez aplikację Teams. - U1, K1

Wykład (Projekt) - Drugim warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo w zajęciach warsztatowych. Ocena końcowa jest wypadkową ocen cząstkowych. - W1, U1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Sejm RP, *Ustawa o rachunkowości*, Wyd. Ustawa, R. 1994
2. Sejm RP, *Prawo Przedsiębiorców*, Wyd. Ustawa, R. 2018
3. Sejm RP, *Kodeks Cywilny*, Wyd. Ustawa, R. 1964
4. Sejm RP, *Kodeks spółek handlowych*, Wyd. Ustawa, R. 2000
5. Sejm RP, *Kodeks Pracy*, Wyd. Ustawa, R. 1974
6. Sejm RP, *Ustawa o podatku dochodowych od osób fizycznych*, Wyd. Ustawa, R. 1991
7. Sejm RP, *Ustawa o podatku dochodowych od osób prawnych*, Wyd. Ustawa, R. 1992
8. Sejm RP, *Ustawa o systemie ubezpieczeń społecznych*, Wyd. Ustawa, R. 1998

1. [www.biznes.gov.pl](http://www.biznes.gov.pl)
2. [prod.ceidg.gov.pl](http://prod.ceidg.gov.pl)
3. <https://ems.ms.gov.pl/>

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**0000SX-ZWPhs**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Zakładanie własnego przedsiębiorstwa

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 31.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Wyszukiwanie dodatkowych informacji w ustawach.	10.00 h
Przygotowanie zadania zaliczeniowego	6.00 h
Przygotowanie się do sprawdzianu pisemnego	6.00 h
Zbieranie materiałów i informacji	3.00 h
Korzystanie z tematycznych stron internetowych	4.00 h

**OGÓŁEM: 29.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 60.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Język obcy I****37-00-30-I****ECTS: 2.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: miejsce zamieszkania (wady, zalety), ogłoszenia i poradniki, miasta kiedyś i dziś, stolice kulturalne Europy, prasa i telewizja, biografie znanych artystów, nowoczesne technologie, wiek (wady, zalety); gramatyka: formy czasowe, pytania bezpośrednie i pośrednie, odmiana zaimków osobowych, zdania względne, czasowniki modalne; doskonalenie wszystkich sprawności językowych, struktur, form gramatycznych i konstrukcji językowych poprzez pracę z obcojęzycznymi tekstami i dokumentami dotyczącymi zagadnień związanych z życiem codziennym oraz kierunkiem studiów; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów

**CEL KSZTAŁCENIA**

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 (na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+) w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

IT/IMCP\_P6S\_KK+, H/LA\_P56\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U2.++,  
M/NM\_P6S\_A.W1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KO1+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KO2+, IT/IMCA\_P6S\_KK++, R/RO1A\_W01+,  
H/F1A\_KO1+, M/NZ\_P6S\_KO1+, R/ZR1A\_U01+,  
M/NM\_P6S\_A.W7.++, H/LA\_P6S\_WG1+, H1A\_K04+,  
S/NP1P\_U01+, IT/IMCA\_P6S\_KK1+, S/NPA1A\_W03+,  
S/NZJA\_P6S\_KK++, SZ/SPA\_P6S\_KK+, H/JA\_P6S\_UK +,  
M/NM\_P6S\_A.U13.+, H/FA\_P7S\_WG1+, S/NPAA\_P6S\_KK+,  
InzA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U12.+, R/NLP\_P6S\_KK+,  
M/NM\_P6S\_A.W10.+, H/H1A\_K04+, S/NPA1A\_U08+,

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:****Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:****Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Sekcja Języka

Angielskiego Sekcja Języków

Romańskich, Języka Rosyjskiego,

Niemieckiego i Łaciny

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** mgr Renata Żebrowska,

mgr Olga Sadowska

**e-mail:**

renata.zebrowska@uwm.edu.pl

olga.sadowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** brak

M/NM\_P6S\_C.U24.+ , S/NKS\_P6S\_WG+, H/HA\_P6S\_UK+,  
M/NM\_P6S\_A.U5.+ , XP/I1A\_U18+, S/PSA\_P6S\_UK++,  
H/LA\_P6S\_UK1+, R/TZP\_P6S\_KK+, S/EFA\_P6S\_UK+,  
H/KRA\_P6S\_WG++, IT/IT1P\_K01+, M/NM\_P6S\_A.W3.++,  
R/TZA\_P6S\_WG+++ , H/LA\_P6S\_WG+++ , H/FA\_P6S\_WG+,  
S/PA\_P6S\_WK+, M/NM\_P6S\_C.U34.+ , H/JA\_P6S\_UK1+,  
S/NS1A\_W05+, M/NM\_P6S\_A.W2.++, H/HA\_P6S\_KK+,  
H/KRA\_P6S\_UK++, M/NM\_P6S\_A.U1.++, H/H\_PS6\_KK+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KK1+, M/NM\_P6S\_A.W5.++,  
H/JA\_P6S\_UK+++ , M/NM\_P6S\_A.W11.+ , InzA\_W02+,  
M/NZ\_P6S\_KK1+, H/JA\_P6S\_KK1+, M/NM\_P6S\_A.U3.+ ,  
S/PA\_P6S\_UK++, SZ/SPA\_P6S\_UK1+, InzA\_U07+,  
InzA\_P6S\_UW+++ , M/NM\_P6S\_A.U10.++,  
M/NM\_P6S\_C.W107.+ , XP/I1A\_K08+, R/RO1A\_K08+,  
R/ZR1A\_W01++, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR2+, M/NMA\_P6S\_UK+,  
S/NKS\_P6S\_UK+, S/PA\_P6S\_KK++, IT/IT1P\_W02+,  
InzA\_U01+, M/NZ\_P6S\_KR1+, H/F1A\_W05+,  
H/LA\_P6S\_KK+, H/H\_P6S\_WG+, S/NSA\_PS6\_WG+,  
S/NS1A\_K01+, M/NM\_P6S\_A.W8.++, S/PSA\_P6S\_KK++,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR1+, XP/I1A\_W07+, M/NM\_P6S\_C.U26.+ ,  
R/ZRA\_P6S\_KK+, R/TZA\_P6S\_UK+++ , InzA\_K02++,  
InzP\_P6S\_WG+, S/PSA\_P6S\_WG+, H/HA\_P6S\_WG+,  
H/JA\_P6S\_WG1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR3+, S/NZJA\_P6S\_UK+  
+, H1A\_W03+, S/PSA\_P7S\_UK1+, S/NKS\_P6S\_KK+,  
H/JA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U11.++, R/ZR1A\_K08+,  
H/JA\_P6S\_WK+, S/NPA1A\_K01+, M/NMA\_P6S\_KK+,  
S/PA\_P7S\_UK1+, R/TZP\_P6S\_UK+, M/NM\_P6S\_A.U4.+ ,  
M/NM\_P6S\_A.U9.+ , S/EFA\_P6S\_KK+, S/NZJA\_P6S\_WG+++ ,  
H/KRA\_P6S\_KK++, H/JA\_P6S\_KK+++ , M/NM\_P6S\_A.W6.++,  
M/NM\_P6S\_A.W9.++, M/NM\_P6S\_D.U21.+ , S1A\_K04+,  
Inz\_P6S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.W4.++, S/NP1P\_W01+,  
R/TZA\_P6S\_KK+++ , H/LA\_P6S\_KK+, S/PA\_P6S\_WG+,  
IT/ISGA\_P6S\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U6.+ , H/LA\_P6S\_UK+++ ,  
S/PA\_P7S\_KK1+, H/H\_P6S\_UK+, M/NMA\_P6S\_WK+,  
H/H1A\_U03+, H/FA\_P7S\_KK1+, S/NPAA\_P6S\_WG+,  
Inz\_P6S\_UW+, H/H1A\_K06+, S/NPAA\_P6S\_UK+,  
S/NS1A\_U02+, SZ/SPA\_P6S\_WG1+, S/PSA\_P6S\_WK+,  
R/TZP\_P6S\_WG+, InzP\_P6S\_UW+, M/NM\_P6S\_D.U19.+ ,  
S1A\_U08+, S/EFA\_P6S\_WG++, R/ZR1A\_K01+,  
H/LA\_P6S\_KK1+

KA6\_UK3 +, KP6\_KK1.+ , KP6\_KK1+++ , K1A\_W01+++ ,  
K1\_W01+++ , KP6\_UK7+, K1P\_W01+, KA6\_UK2+, A.U1.++,  
KP7S\_KK1+, InzP6S\_UW1+, KP6\_WG1+++ , K1P\_K01+,  
K1A\_K01+++ , K1\_U01+++ , A.W1.+ , KP6\_UK3+++ , InzA\_UW1+,  
K1A\_U01+++ , KA6\_KK1+++ , K1P\_U01+, InzP6\_UW1+,  
KP7S\_UK1+, InzP6\_WG1+, KP7S\_WG1+, A.W1+, K1\_K01+++ ,  
InzA\_WG1+, KA6\_UK11+, Inz6\_UW1+++ , K1\_W02+,  
KA6\_WG1 +, InzP6S\_WG1+, KA6\_UK1+++ , KA6\_WG1+++ ,  
InzA6\_WG1+++ , KA6\_KK1 ++, KA6\_UK3+

## Symbole efektów kierunkowych:

## EFEKTY UCZENIA SIĘ:

### Wiedza:

W1 – Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym (docelowo B2, na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+), zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

### Umiejętności:

U1 – Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2, na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań

### Kompetencje społeczne:

K1 – Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Ocena pracy i współpracy w grupie) - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie - W1, U1, K1

Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Corpas, Jaime; Garmendia, Augustin; Soriano, Carmen, *Aula Internacional 2*, Wyd.

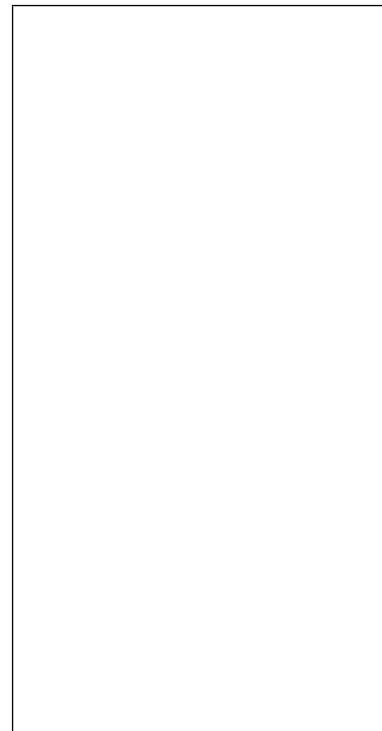
Lektorklett, R. 2015

2. Clare, Antonia; Eales, Frances; Oakes, Steve; Wilson, JJ, *Speakout B2*, Wyd. Pearson, R. 2015

3. Funk, Hermann; Kuhn, Christina; i in., *studio [express]*, Wyd. Cornelsen, R. 2017

4. Wiatr-Kmieciak, Małgorzata; Wujec Sławomira, *Wot i my po-nowomu 2*, Wyd. PWN, R. 2020

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**37-00-30-I**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Język obcy I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 31.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji 19.00 h

przygotowanie się do sprawdzianów 10.00 h

**OGÓŁEM: 29.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 60.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Chemia nieorganiczna****86S1P-CHEMNIEO****ECTS: 2.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Pochodzenie pierwiastków i ich rozpowszechnienie w skorupie ziemskiej, klasyfikacja pierwiastków - współczesny układ okresowy pierwiastków. Wiązania chemiczne a struktura związków; budowa cząsteczek, symetria cząsteczek, wiązania chemiczne, teoria orbitali molekularnych, teoria VSEPR, hybrydyzacja, Oddziaływania międzycząsteczkowe, właściwości związków wynikające z rodzaju wiązań, polarności cząsteczek, zdolności do tworzenia wiązań wodorowych. Budowa cząsteczki wody, właściwości fizykochemiczne wody, anomalne właściwości wody. Przegląd podstawowych grup pierwiastków: litowce, berylowce, borowce, węglowce, azotowce, tlenowce, fluorowce, helowce, pierwiastki grup pobocznych. Związki koordynacyjne metali przejściowych. Kompleksy jedno- i wielordzeniowe, kompleksy labilne i bierne, kompleksy chelatowe. Trwałość związków kompleksowych. Izomeria związków kompleksowych. Wiązania chemiczne w związkach kompleksowych. Charakterystyka właściwości pierwiastków bloku f. Związki metaloorganiczne – powstawanie, właściwości i struktura.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Oznaczanie kationowej i anionowej wody krystalizacyjnej Preparatyka chemiczna (ważenie, przygotowywanie roztworów, ogrzewanie, rozpuszczanie, roztwarzanie, strącanie osadów, rozdzielanie mieszanin) Związki kompleksowe; aminakompleksy, wymiana ligandów w jonie kompleksowym.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem uczenia jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej z zakresu chemii nieorganicznej oraz nabycie umiejętności wykonywania doświadczeń laboratoryjnych pozwalających charakteryzować właściwości chemiczne pierwiastków i związków nieorganicznych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_WG++, XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_UK+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG3+, KP6\_UK2+, KP6\_WG2+, KP6\_UU2+, KP6\_KK2+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu chemii nieorganicznej, właściwości pierwiastków i ich najważniejszych związków chemicznych, zależności pomiędzy budowa pierwiastka a jego właściwościami.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi wykonać proste syntezy związków nieorganicznych, postąpić się

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 15.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Stanisława

Koronkiewicz, dr hab. Regina

Wardzyńska

**e-mail:** hannawar@uwm.edu.pl

stankor@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** Wykłady i

ćwiczenia zblokowane

terminologią i nomenklaturą chemiczną, uczyć się samodzielnie

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowej.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;):Prezentacja Prezentacja multimedialna

Ćwiczenia laboratoryjne(U1;K1;):Doświadczenia chemiczne, analiza i interpretacja.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Uzyskanie min. 50% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu. - W1

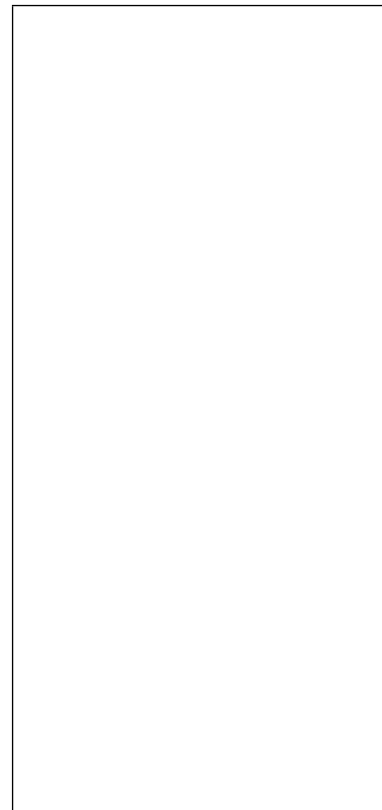
Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Kolokwium pisemne - Uzyskanie min. 50% możliwych do uzyskania punktów z kolokwiów cząstkowych oraz zaliczenia analiz wykonywanych na ćwiczeniach laboratoryjnych - U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Tom 1-3, Wyd. PWN, R. 2012
2. P.A. Cox, *Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna*, Wyd. PWN, R. 2004

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, *Wstęp do chemii koordynacyjnej*, Wyd. PWN, R. 2018



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-CHEMNIEO**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Chemia nieorganiczna

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	15.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 34.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do praktycznej realizacji ćwiczeń	5.00 h
Opracowanie wyników analiz chemicznych	5.00 h
Przygotowanie do pisemnych sprawdzianów	11.00 h
Przygotowanie do egzaminu	25.00 h

**OGÓŁEM: 46.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 80.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 80.0 h : 40.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	0.85 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.15 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Chemia ogólna****86S1P-CHEMOGO****ECTS: 5.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Podział cząstek elementarnych. Modele budowy atomu. Układ okresowy pierwiastków. Trwałość jąder atomowych, promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Wiązania chemiczne i oddziaływania międzycząsteczkowe. Materia: pierwiastki, związki chemiczne i mieszaniny. Podział związków nieorganicznych - metody otrzymywania, nomenklatura. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Reakcje chemiczne i ich podział. Reakcje redoks, podstawy elektrochemii (szereg napięciowy pierwiastków, potencjały standardowe układów redoks). Podstawowe zagadnienia związane z kinetyką reakcji chemicznych. Równowaga chemiczna i wpływ czynników zewnętrznych na równowagę chemiczną. Pojęcie roztworu, podział roztworów; roztwory właściwe i roztwory koloidalne. Równowagi w roztworach. Dysocjacja elektrolityczna i hydroliza; elektrolity słabe i mocne, stała i stopień dysocjacji, teoria mocnych elektrolitów Debye'a-Huckla, moc jonowa i aktywność. Teorie kwasów i zasad. Iloczyn jonowy wody, pojęcie pH. Roztwory buforowe - rodzaje, mechanizm działania i pH. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Naczynia szklane i przyrządy laboratoryjne, mycie szkła. Mieszaniny, ich podział i rozdzielanie. Podstawowe techniki pracy laboratoryjnej. Typy reakcji chemicznych. Reakcje syntezy, analizy wymiany. Reakcje egzotermiczne i endotermiczne. Reakcje zobojętniania, strącania, reakcje kwasów i zasad z wodorotlenkami amfoterycznymi. Badanie odczynu roztworów hydrolizujących soli. Reakcje utleniania i redukcji. Podstawy elektrochemii, szereg elektrochemiczny metali. Czynniki wpływające na rozpuszczalność związków chemicznych. Badanie wpływu temperatury i katalizatora na szybkość reakcji chemicznej. Prawo działania mas i reguła przekory. Równowagi w roztworach kwasów i zasad. Wprowadzenie do analizy objętościowej: sposoby przygotowywania roztworów o określonym stężeniu. Rozcieńczanie roztworów. Pomiar pH sporządzonych roztworów. Roztwory buforowe: sporządzanie mieszanin buforowych o określonym pH. Wyznaczanie zakresu buforowania i pojemności buforowej. Badanie właściwości roztworów koloidalnych.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Podstawowym celem przedmiotu jest poznanie podstaw chemii ogólnej, które mają znaczenie w następnych etapach kształcenia chemicznego. Student zapozna się z różnego typu przemianami materii we wszechświecie oraz z prawami rządzącymi tymi przemianami. Przyswoi elementarne pojęcia chemiczne, ich znaczenie, uniwersalność i wszechobecność w życiu codziennym, przemyśle, medycynie itd. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest nabycie podstawowych umiejętności związanych z pracą w laboratorium chemicznym oraz poznanie podstawowego sprzętu laboratoryjnego. Zdobycie umiejętności krytycznej oceny i interpretacji wyników eksperymentalnych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 45.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** Znajomość chemii na poziomie podstawowym, wymagany w szkole średniej**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Stanisława Koronkiewicz**e-mail:** stankor@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia w formie zblokowanej. Blok wykładowy obejmuje 3 godziny lekcyjne. Na blok ćwiczeniowy zaplanowano 4 godz. lekcyjne.



**Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_WG+++, XP/NCP\_P6S\_KR+,  
XP/NCP\_P6S\_UW+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_WG1+, KP6\_WG2+, KP6\_KR1+, KP6\_UW8+,  
KP6\_WG3+, KP6\_UK2+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie podstawowe zagadnienia związane z chemią ogólną, z pierwiastkami chemicznymi i ich związkami, mechanizmy tworzenia wiązań chemicznych oraz mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych, nomenklaturę związków nieorganicznych, podstawowe metody i urządzenia stosowane w eksperymentach chemicznych.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym oraz wykonywać podstawowe obliczenia i pomiary wybranych parametrów fizykochemicznych.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do dbania o bezpieczeństwo pracy własnej i innych, wykorzystania zdobytej wiedzy do oceny zagrożenia zdrowia człowieka i środowiska naturalnego.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;): wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;): doświadczenia chemiczne połączone z analizą wyników doświadczeń i dyskusją

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi, pytaniami testowymi i zadaniami. Egzamin uznawany jest za zdany po osiągnięciu co najmniej 50% z całkowitej liczby punktów możliwych do uzyskania. - W1

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Wykonanie wszystkich ćwiczeń i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego - W1, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawdzian pisemny) - Zaliczenie sprawdzianów pisemnych (tzw. wejściówek) z tematyki obowiązującej w danym dniu na ćwiczeniach. Wszystkie wejściówki należy zaliczyć na co najmniej 50% punktów. -

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Jones L., Atkins P., *Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje.*, Wyd. WN PWN, R. 2018
2. Bielański A., *Podstawy chemii nieorganicznej*, Wyd. WN PWN, R. 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Kędryna T., *Chemia ogólna z elementami biochemii*, Wyd. Wydawnictwo ZamKor, R. 2004

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-CHEMOGO**

**ECTS: 5.00**

**CYKL: 2024Z**

**Chemia ogólna**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	45.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 79.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie do ćwiczeń	10.00 h
przygotowanie do egzaminu	11.00 h
przygotowanie do pisemnych sprawdzianów	25.00 h

**OGÓŁEM: 46.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 125.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 125.0 h : 25.0 h/ECTS = 5.00 ECTS

Średnio: **5.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.16 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.84 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Fizyka z elementami biofizyki****86S1P-FzEB****ECTS: 4.50****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Wielkości fizyczne, obserwacja, doświadczenie, pomiar, układ jednostek. Oddziaływania fundamentalne. Budowa materii. Fizyczne spojrzenie na struktury biologiczne - rola oddziaływań międzycząsteczkowych. Rola fizyki w badaniach układów biologicznych. Wymiary i kształt biomolekuł. Dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej. Mechanika płynów - przepływ cieczy doskonałej, prawa hydrodynamiki, lepkość cieczy i gazów, przepływ cieczy rzeczywistej. Właściwości sprężyste ciał stałych. Teoria kinetyczno-molekularna. Zjawiska na granicy faz. Transport masy, energii i pędu. Elementy termodynamiki – energia wewnętrzna, wymiana energii między układami – praca i ciepło, przemiany termodynamiczne, I i II zasada termodynamiki, silniki termodynamiczne i pompy ciepłone, entropia, entalpia. Przejścia fazowe. Układy biologiczne jako układy otwarte. Podstawy elektrodynamiki. Fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Podstawy optyki geometrycznej i falowej. Kwantowa natura promieniowania. Falowe właściwości cząstek. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych z substancją. Rozpraszanie światła. Absorpcyjna i emisyjna analiza spektralna. Elementy fizyki jądrowej. Wpływ czynników fizycznych na organizmy żywe.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Przyrządy pomiarowe, metodyka pomiarów, praktyczna ocena niepewności wyników pomiarów. Student wykonuje ćwiczenia spośród poniższych: Gęstość ciał stałych i cieczy. Współczynnik napięcia powierzchniowego. Współczynnik lepkości. Wyznaczanie stosunku  $C_p/C_v$ . Ciepło topnienia lodu i zmiany entropii układu. Współczynnik przewodnictwa cieplnego. Termoogniwa. Wpływ oporu, indukcji i pojemności na natężenie prądu zmiennego. Zależność oporu przewodnika i półprzewodnika od temperatury. Współczynnik załamania światła ciał stałych i cieczy - refraktometria. Emisyjne widma liniowe pierwiastków. Stężenia substancji optycznie czynnych. Widma absorpcji oraz oznaczanie stężeń roztworów barwnych przy pomocy spektrofotometru. Wyznaczanie stężenia roztworów koloidalnych metodą nefelometryczną. Oznaczanie stężeń roztworów metodą fluorescencyjną. Wyznaczanie liniowego współczynnika pochłaniania promieniowania gamma.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy nt. zjawisk fizycznych i praw fizycznych służących do ich opisu ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w chemii i badaniu obiektów pochodzenia biologicznego. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu w zakresie poznania i możliwości zastosowania metod fizycznych. Nabycie umiejętności: wykonania prostych pomiarów fizycznych, oceny dokładności pomiarów, precyzyjnego i jasnego opracowania wyników oraz ich dyskusji. Rozwijanie umiejętności pracy w zespole badawczym.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 40.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:** Znajomość fizyki i matematyki na poziomie liceum**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Fizyki i Biofizyki**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** prof. dr hab. Zbigniew

Wieczorek

**e-mail:**

zbigniew.wieczorek@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

**Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+,  
XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_WG++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG1+, KP6\_UW1+, KP6\_KK2+, KP6\_KR2+, KP6\_UW2+,  
KP6\_WG6+, KP6\_UO2+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Student rozumie podstawowe zjawiska i procesy fizyczne oraz potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do ich opisu.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

U2 – Potrafi wykorzystać metody matematyczne do analizy przebiegu doświadczenia, jego wyniku i niepewności oraz potrafi pracować w zespole.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Rozumie konieczność ciągłego poszerzania wiedzy i umiejętności.

K2 – Przestrzeganie cudzej własności intelektualnej

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1;K2;): Interaktywny wykład z prezentacjami multimedialnymi

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;U2;K1;K2;): Wykonanie doświadczeń w zespole dwuosobowym pod nadzorem prowadzącego zajęcia, podczas których przeprowadzane są pomiary wielkości fizycznych, a następnie opracowywane.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania): 40 pytań/zadań. Każda odpowiedź oceniana w skali od 0 do 1 pkt. Aby zdać należy uzyskać nie mniej niż 60% max. liczby punktów. Egzaminy poprawkowe według tych samych zasad. - W1, U2, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium ustne) - Student odpowiada ustnie na pytania związane z tematyką wykonywanego doświadczenia. Oceniany jest według klasycznej skali ocen. Ocena niedostateczna może być poprawiana jednokrotnie. - W1, U1, U2, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Student odpowiada pisemnie na pytania związane z tematyką wykonywanego doświadczenia. Odpowiedź jest oceniana według klasycznej skali ocen. Możliwa jest jednokrotna poprawa. - W1, U1, U2, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Studenci wykonują w zespole dwuosobowym sprawozdanie do każdego doświadczenia. Wyznaczają niepewność wyniku. Podają odpowiednio zaokrąglony wynik i niepewność oraz dyskutują wyniki. Zwrot sprawozdania najpóźniej na następnych ćwiczeniach. Możliwe jest wykonanie uzupełnień lub poprawy. - W1, U1, U2, K1, K2

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. D. Halliday, R Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, Tom 1-5, Wyd. PWN, R. 2015
2. Jaroszyk F., *Biofizyka - podręcznik dla studentów*, Wyd. PZWL, R. 2013
3. Bobrowski Cz., *Fizyka - krótki kurs*, Wyd. WNT, R. 2016
4. Drabent R., Machholz Z., Siódmiak J., Wieczorek Z., tytuł: *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, wyd. Wy, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, Wyd. Wydawnictwo UWM, R. 2013

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-1>
2. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-2>
3. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3>



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-FzEB**

**ECTS: 4.50**

**CYKL: 2024Z**

### Fizyka z elementami biofizyki

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	40.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 74.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie sprawozdań	10.00 h
Przygotowanie do ćwiczeń	18.50 h
Przygotowanie do egzaminu	10.00 h

**OGÓŁEM: 38.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 112.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 112.5 h : 25.0 h/ECTS = 4.50 ECTS

Średnio: **4.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.96 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.54 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Gospodarowanie odczynnikami chemicznymi****86S1P-GOCH****ECTS: 2.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

ĆWICZENIA PROJEKTOWE Wytyczne Unii Europejskiej odnośnie zarządzania chemikaliami i odpadami niebezpiecznymi - program REACH; substancje, preparaty i odpady chemiczne w świetle prawa polskiego, norm i rozporządzeń; zasady transportu odczynników chemicznych; karty charakterystyk substancji chemicznych; gospodarowanie opakowaniami po odczynnikach chemicznych; sposoby segregacji odpadów chemicznych; bezpieczeństwo pracy w laboratoriach chemicznych - analiza zagrożeń, sposób postępowania, dobra praktyka laboratoryjna; "zielona chemia" przyjazna człowiekowi i jej zasady.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Poznanie podstaw dobrej praktyki laboratoryjnej związanej z bezpieczeństwem w laboratorium; zarządzanie substancjami chemicznymi i elementy prewencji zagrożeń chemicznych; zaznajomienie z uregulowaniami prawnymi związanymi z produkcją, obrotem i stosowaniem chemikaliów.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_WK++, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_UW+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WK5+, KP6\_WK2+, KP6\_UW9+, KP6\_UO1+, KP6\_KR1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna podstawowe Polskie Normy (PN) oraz normy międzynarodowe (EN, ISO) stosowane w laboratoriach chemicznych.

W2 – Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady racjonalnego i bezpiecznego postępowania z chemikaliami, w tym selekcji i utylizacji odpadów chemicznych oraz podstawowe regulacje prawne w tym zakresie.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi zaplanować i zorganizować pracę indywidualną i zespołową oraz pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje.

U2 – Potrafi stosować zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych i aparatury oraz opracowywania i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywanym zawodem, w zgodzie z etyką zawodową oraz dorobkiem i tradycjami zawodu chemika.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Brak**Wymagania wstępne:** Zagadnienia z chemii na poziomie szkoły średniej.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Prowadzący: dr

inż. Bartłomiej Koźniewski.

Ćwiczenia zblokowane (10 x 3h)

Ćwiczenia(W1;W2;U1;U2;K1):Ćwiczenia projektowe - w ramach ćwiczeń studenci podzieleni na grupy przygotowują projekty dotyczące zagospodarowania wybranych chemicznych.

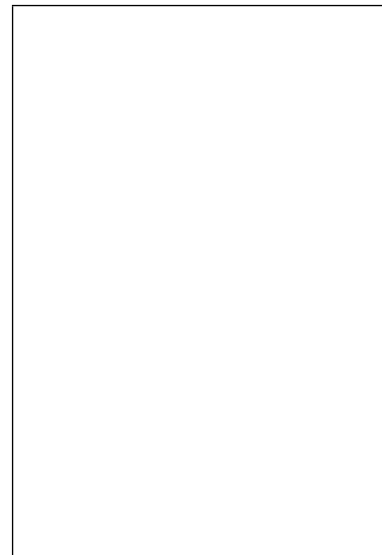
**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Projekt) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z przygotowanego projektu oraz jego prezentacji. - W1, W2, U1, U2, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Rosiak-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Wyd. PWN, R. 2010
2. Kowal R., *Bezpieczeństwo i Higiena przy Stosowaniu Substancji i Preparatów*, Wyd. Ośrodek Szkolenia PIP, R. 2006

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-GOCH**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Gospodarowanie odczynnikami chemicznymi

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Praca nad projektem, selekcja informacji związanej z tematyką projektu oraz przygotowanie multimedialnej prezentacji projektu.	18.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Matematyka****86S1P-MATE****ECTS: 4.50****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory; oś liczbowa, spójniki logiczne, kwantyfikatory, działania na zbiorach; funkcje rzeczywiste jednej zmiennej i ich własności: dziedzina, wykres, surjekcja, injekcja, monotoniczność, złożenie funkcji, funkcja odwrotna; przegląd funkcji elementarnych: liniowa, potęgowa, wykładnicza, logarytmiczna, trygonometryczne i cyklometryczne; ciągi liczb rzeczywistych, zbieżność, granica, liczba  $e$ ; klasy ciągów zbieżnych i rozbieżnych do nieskończoności; szeregi liczbowe, definicja szeregu i jego zbieżności; szereg geometryczny, szereg harmoniczny; kryteria zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych (d'Alamberta, Cauchy'ego, porównawcze); zbieżność bezwzględna, szeregi naprzemienne, kryterium Abela – Leibniza; granica funkcji w punkcie i ciągłość w przedziale; własność Darboux; ciągłość wybranych funkcji: elementarnych oraz w zerze funkcji  $(\sin x)/x$ ,  $(a^x-1)/x$ ; granice jednostronne; pochodna funkcji rzeczywistej jednej zmiennej, definicja i podstawowe własności, interpretacja geometryczna; pochodne funkcji elementarnych, trygonometrycznych, cyklometrycznych, logarytmicznych; twierdzenia o wartości średniej; pochodne wyższych rzędów; zastosowania pochodnych: rozwinięcie funkcji w szereg Taylora i jego zastosowania do przybliżeń; reguła de l'Hospitala; ekstrema funkcji, monotoniczność i przebieg zmienności; całka nieoznaczona, metody całkowania, przykłady, funkcja pierwotna; całkowanie przez części, przez podstawienie; całkowanie funkcji wymiernych (rozkład na ułamki proste); całkowanie funkcji trygonometrycznych i wybranych funkcji niewymiernych, podstawienia Eulera; całka oznaczona i jej zastosowania: pola figur płaskich, długość łuku krzywej, pola powierzchni i objętości brył obrotowych; funkcje wielu zmiennych, przykłady, wykresy; granica i ciągłość; pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych; ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych; elementy geometrii analitycznej; równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni  $R^3$ ; iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany w  $R^3$ , zastosowania; przestrzeń wektorowa, przykłady, własności; liniowa niezależność wektorów; macierze i wyznaczniki, działania na macierzach; sposoby obliczania wyznaczników; układy równań liniowych; rząd macierzy; twierdzenie Cramera; twierdzenie Kroneckera-Capellego; eliminacja Gaussa; wartości własne i wektory własne macierzy

**ĆWICZENIA**

Rozwiązywanie zadań sprawdzających własności liczb rzeczywistych; zapisywanie zdań w języku logiki (z użyciem spójników logicznych i kwantyfikatorów); wykonywanie działań na zbiorach, również w układzie kartezjańskim; wzór dwumienny Newtona i trójkąt Pascala; badanie własności wybranych funkcji; wyznaczanie funkcji odwrotnej do danej; wyznaczanie wzoru funkcji złożonej; rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności funkcji liniowej, potęgowej, wykładniczej, logarytmicznej, trygonometrycznych i cyklometrycznych, badanie tych własności, rysowanie wykresów; wyznaczanie granic ciągów, również z zastosowaniem liczby  $e$  i z zastosowaniem twierdzenia o trzech ciągach; przykłady szeregów liczbowych, badanie zbieżności metodami elementarnymi i za pomocą kryteriów; obliczanie granic funkcji; przykłady funkcji ciągłych i nieciągłych; badanie ciągłości funkcji określonej różnymi wzorami dla danych przedziałów; przykłady obliczania pochodnej funkcji z definicji; obliczanie pochodnych ze wzoru; rozwiązywanie zadań z zastosowaniem twierdzeń o wartości średniej; rozwijanie danych funkcji w szereg Taylora, przybliżanie wartości funkcji za pomocą tego szeregu, obliczanie granicy z

**Akty prawne określające efekty**

uczenia się:

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

30.00, Ćwiczenia: 40.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Matematyka ze szkoły średniej

**Wymagania wstępne:** Znajomość

matematyki w zakresie programu

matematyki ze szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Analizy i Równań Różniczkowych**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Krzysztof Żyjewski**e-mail:**

krzysztof.zyjewski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

zastosowaniem reguły de l'Hospitala; stosowanie granic jednostronnych do wyznaczania asymptot; badanie przebiegu zmienności funkcji; obliczanie całek nieoznaczonych różnymi metodami, np.: z definicji funkcji pierwotnej, metoda podstawiania, przez części, stosując podstawienia Eulera; interpretacja całki oznaczonej; obliczanie pól obszarów płaskich, długości łuku krzywej, pola powierzchni i objętości bryły obrotowej; przykłady funkcji dwóch i trzech zmiennych, rysowanie wykresów, wyznaczanie ich granic i badanie ciągłości; obliczanie pochodnych cząstkowych dla funkcji dwóch i trzech zmiennych, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych; badanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni R<sup>3</sup>; obliczanie wartości iloczynu skalarnego, wektorowego, mieszanego; wyznaczanie pola równoległoboku, objętości równoległościanu i ostrosłupa o podstawie trójkątnej; sprawdzanie czy dany zbiór z określonymi działaniami jest przestrzenią liniową; wyznaczanie podprzestrzeni; badanie liniowej niezależności wektorów; wykonywanie działań na macierzach, w tym wyznaczanie macierzy odwrotnej do osobliwej; obliczanie wyznaczników różnymi metodami; rozwiązywanie układów liniowych: Cramera – zastosowanie wyznaczników, z zastosowaniem twierdzenia Kroneckera-Capellego o rzędzie macierzy, metodą eliminacji Gaussa, zapisanych w postaci macierzowej; wyznaczanie wartości własnych macierzy (pierwiastków wielomianu charakterystycznego) i odpowiadających im przestrzeni wektorów własnych.

## CEL KSZTAŁCENIA

Przedmiot wprowadza elementarne pojęcia z analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii analitycznej konieczne do posługiwania się metodami matematycznymi w chemii.

## OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG1+, KP6\_UW1+, KP6\_KK2+, KP6\_UW2+, KP6\_KK1+

### EFEKTY UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza:

W1 – Student ma wiedzę w zakresie analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii analitycznej potrzebnej do realizacji dalszego kształcenia

#### Umiejętności:

U1 – Student potrafi wykorzystać poznany aparat matematyczny z zakresu analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii analitycznej do studiowania innych przedmiotów.

#### Kompetencje społeczne:

K1 – Student kreatywnie udoskonala rozwiązania

K2 – Student systematycznie pogłębia wiedzę i przekazuje ją innym

### FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład(W1;U1;K1;K2);Wykład informacyjny i problemowy

Ćwiczenia(W1;U1;K1;K2);Rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod

### FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

Wykład (Egzamin pisemny) - Zadania otwarte i zadania zamknięte sprawdzające znajomość wiedzy oraz metod matematycznych z zakresu programu kursu. 50% maksymalnej liczby punktów – ocena 2; 50-59% - ocena 3; 60-69% - ocena 3,5; 70-79% - ocena 4; 80-89% - ocena 4,5; 90-100% - ocena 5. Uwzględnienie aktywności oraz oceny z ćwiczeń w wynikach egzaminu. - W1, U1, K1, K2

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - 50% maksymalnej liczby punktów – ocena 2; 50-59% -

ocena 3; 60-69% - ocena 3,5; 70-79% - ocena 4; 80-89% - ocena 4,5; 90-100% - ocena 5.  
Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie każdego z trzech kolokwiów.  
Przy wystawianiu oceny końcowej z ćwiczeń brane są pod uwagę również: cotygodniowe  
przygotowanie do zajęć oraz aktywność na zajęciach. - W1, U1, K1, K2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia wzory.*, Wyd. GiS, R. 2013
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna II. Definicje, twierdzenia wzory.*, Wyd. GiS, R. 2006
3. F. Leja, *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Wyd. PWN, R. 2017
4. R. Kowalczyk, K. Niedziałomski, C. Obczyński, *Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe studia*, Wyd. PWN, R. 2013
5. Steiner E., *Matematyka dla chemików*, Wyd. PWN, R. 2001
6. Dróbka N., Szymański K., *Matematyka w szkole ponadgimnazjalnej. Powtórzenie i zbiór zadań*, Wyd. WNT, R. 2007

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1 : przykłady i zadania*, Wyd. GiS, R. 2013
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 2 : przykłady i zadania*, Wyd. GiS, R. 2012
3. W. Kryszicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach*, Tom I, II, Wyd. PWN, R. 2003

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-MATE**

**ECTS: 4.50**

**CYKL: 2024Z**

### Matematyka

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia	40.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 74.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do kolokwiów	18.50 h
Przygotowanie do ćwiczeń	10.00 h
Przygotowanie do egzaminu	10.00 h

**OGÓŁEM: 38.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 112.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 112.5 h : 25.0 h/ECTS = 4.50 ECTS

Średnio: **4.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.96 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.54 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Metody statystyczne****86S1P-METSTAT****ECTS: 2.50****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa; błędy i niepewność pomiaru, pojęcie zmiennej losowej i rozkładu prawdopodobieństwa zmiennej losowej; zmienna losowa dyskretna i typowe rozkłady; zmienna losowa ciągła i typowe rozkłady; estymacja punktowa i przedziałowa; weryfikacja hipotez statystycznych - testy parametryczne; modele jednej zmiennej i wielu zmiennych - ANOVA, regresja, korelacja; testy nieparametryczne;

**ĆWICZENIA KOMPUTEROWE**

Rachunek prawdopodobieństwa; analiza statystyczna danych z próby; rozkład dwumianowy i Poissona; rozkład normalny; standaryzacja zmiennych; wnioskowanie statystyczne; test dla różnicy między dwiema średnimi; analiza wariancji (ANOVA); regresja i korelacja; test chi kwadrat.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Rozwijanie wiedzy statystycznej; poznanie specyfiki wykorzystania metod statystyki w chemii.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW2+, KP6\_WG6+, KP6\_KK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – zna podstawowe metod statystycznych w praktyce, dostosowanych do specyfiki prowadzenia doświadczeń w zakresie chemii

**Umiejętności:**

U1 – potrafi samodzielnie i wszechstronnie analizować zagadnienia badawcze w zakresie chemii dzięki znajomości metod doświadczalnych oraz praktycznego zastosowania metod analizy statystycznej wyników doświadczeń i sposobu interpretacji rezultatów analiz.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy dzięki świadomości metodologicznej badań w zakresie chemii – praktycznego wykorzystania statystyki w pracach doświadczalnych.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia komputerowe(U1;):Ćwiczenia komputerowe - Ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:**A - przedmioty podstawowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia komputerowe**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia komputerowe: 15.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Matematyka, statystyka

**Wymagania wstępne:** Brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Genetyki,

Hodowli Roślin i Inżynierii

Biosurowców Centrum Biogospodarki i Energii Odnawialnych

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Ewelina Olba-Zięty**e-mail:** e.olba-ziety@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:**

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Udział w dyskusji) - Aktywny udział w zajęciach - W1, U1

Ćwiczenia komputerowe (Kolokwium pisemne) - Kolokwium – Warunkiem zaliczenia jest wykonanie co najmniej 50% zadań. - K1

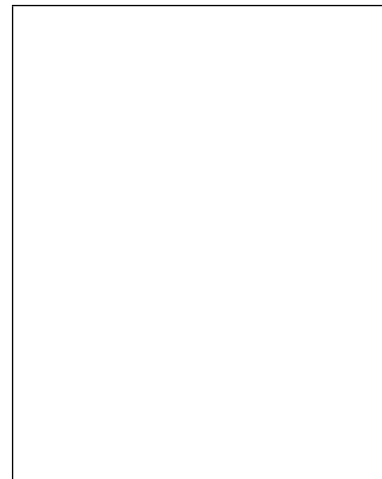
**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Hyk Wojciech, Stojek Zbigniew, *Analiza statystyczna w laboratorium badawczym*, Wyd. PWN, R. 2019

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Łomnicki Adam, *Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników*, Wyd. PWN, R. 2014

2. Meissner Włodzimierz, *Metody statystyczne w biologii*, Wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, R. 2014



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-METSTAT**

**ECTS: 2.50**

**CYKL: 2024Z**

### Metody statystyczne

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia komputerowe	15.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zajęć	10.00 h
Przygotowanie do kolokwium	20.50 h

**OGÓŁEM: 30.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 62.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 62.5 h : 25.0 h/ECTS = 2.50 ECTS

Średnio: **2.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.22 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Obliczenia chemiczne I****86S1P-OBLICHEM1****ECTS: 2.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Matematyczne podstawy obliczeń chemicznych, cyfry znaczące, zaokrąglenia, logarytmy. Stechiometria wzorów chemicznych i równań chemicznych. Stężenia roztworów. Obliczenia związane z przygotowywaniem roztworów o różnych stężeniach. Mocne elektrolity, moc jonowa i aktywność. Iloczyn jonowy wody i pH. Obliczanie pH dla mocnych i słabych kwasów oraz zasad. Roztwory buforowe. WYKŁAD: brak

**CEL KSZTAŁCENIA**

Nauczenie się zasad obliczeń chemicznych niezbędnych w pracy chemika.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW2+, KP6\_WG6+, KP6\_KK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie zasady podstawowych obliczeń chemicznych niezbędnych w zrozumieniu zjawisk i procesów chemicznych związanych z chemią ogólną.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów jest do kontynuowania procesu dokształcania się w zakresie obliczeń chemicznych niezbędnych w pracy chemika.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań. Dyskusja

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) - Warunkiem zaliczenia jest napisanie wszystkich sprawdzianów na co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Galus Z., Galus Z., *Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej*, Wyd. WN PWN, R. 2013

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Śliwa A., *Obliczenia chemiczne. Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej nieorganicznej*, Wyd. WN PWN, R. 1987

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** Znajomość podstawowych zasad obliczeń chemicznych na poziomie wymaganym w szkole średniej.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Stanisława

Koronkiewicz

**e-mail:** stankor@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia w formie

zablokowanej. Blok ćwiczeniowy obejmuje 2 godz. lekcyjne.



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-OBLICHEM1**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Obliczenia chemiczne I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do ćwiczeń	5.00 h
Przygotowywanie się do kolokwiów	13.00 h

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Technologie informacyjne****86S1P-TECHINF****ECTS: 2.00****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA KOMPUTEROWE**

System operacyjny WINDOWS; edytor tekstów – MS WORD; arkusz kalkulacyjny – MS EXCEL; program do tworzenia prezentacji multimedialnej– POWER POINT. WORD Zapoznanie z interfejsem programu Word 365: podstawowe skróty klawiaturowe ; wstawianie indeksów górnych i dolnych, wstawianie piktogramów; edytor równań; formatowania tekstu i akapitów (krój, styl czcionki, rozmiar, ustawianie interlinii, ustawianie wcięć oraz odstępów między akapitami, dodawania obrazów, ich skalowanie i pozycjonowanie względem tekstu); tworzenie list punktowanych, numerowanych, automatycznych spisów treści; korzystanie z trybu recenzji, dodawanie komentarzy, śledzenie zmian; tworzenie CV; praca z tabelami (tworzenie tabel, formatowanie, scalanie i dzielenia komórek, liczenie funkcji: średnia, min, max, suma, iloczyn, ile liczb); korespondencja seryjna (tworzenie bazy danych, przygotowanie listów, adresowanie kopert, etykiety); EXCEL Zapoznanie z interfejsem programu MS Excel: podstawowe pojęcia (skoroszyt, arkusz, komórka); metody poruszania się po arkuszu; wprowadzanie oraz edycja danych; polecenia cofnij/ponów; wstawianie, usuwanie oraz kopiowanie arkuszy; wstawianie, usuwanie wierszy oraz kolumn; ukrywanie danych; sortowanie i filtrowanie danych. Formatowanie warunkowe Odwołania: Względne, Bezwzględne, Mieszane Formuły i funkcje: Daty i czasu (m.in. DZIŚ, TERAŻ, DZIEŃ.TYG, DZIEŃ, MIESIĄC, ROK); Matematyczne (m.in. ZAOKR, ZAOKR.GÓRA, ZAOKR.DÓŁ, RZYMSKIE, SUMA.JEŻELI, SUMA.WARUNKÓW...); Logiczne (m.in. JEŻELI, LUB, ORAZ); Tekstowe (m.in. ZŁĄCZ.TEKSTY, LEWY, PRAWY, FRAGMENT.TEKSTU, LITERY.MAŁE, LITERY.WIELKIE,USUŃ.ZBĘDNE.ODSTĘPY...); Statystyczne (m.in. LICZ.JEŻELI, LICZ.WARUNKI, MAX, MIN, WYST.NAJCZĘŚCIEJ...). Tworzenie i formatowanie wykresów (2D, 3D, typu kombi, liniowy, punktowy, radarowy). POWER POINT Zapoznanie z interfejsem programu Power Point: Tworzenie nowej prezentacji; Zastosowanie motywów i wariantów; Zapisywanie prezentacji; Otwieranie istniejących prezentacji; Podstawowe operacje na slajdach; Dodawanie nowych slajdów; Zmiana układu slajdu; Formatowanie tekstu i pól tekstowych; Wstawianie tabel; Edycja tabel; Formatowanie tabel. Podstawowe wiadomości o wykresach: Wprowadzanie i edycja danych; Formatowanie wykresów; Animacja wykresów. Wstawianie grafiki SmartArt; Wprowadzanie tekstu; Edycja i formatowanie; Dodawanie obrazów, ClipArtów i kształtów; Formatowanie obiektów graficznych. Ustawianie przejść między slajdami; Animacje slajdów, chronometraż. Przygotowanie pokazu slajdów. Przygotowanie plakatu w formacie A0 w programie Power Point.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania podstawowych programów komputerowych do informatycznego wsparcia różnych sfer działalności.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_UU++, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia komputerowe**Liczba godzin w semestrze:** Ćwiczenia komputerowe: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Brak**Wymagania wstępne:** Obsługa komputera PC, znajomość środowiska Windows.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Elżbieta Suchowilska  
**e-mail:** ela.suchowilska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Brak

## **Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UU2+, KP6\_KK2+, KP6\_KR2+, KP6\_UU1+, KP6\_UO1+,  
KP6\_WG6+, KP6\_KK1+

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie wykorzystanie oprogramowania komputerowego służącego do opracowania statystycznego danych.

### **Umiejętności:**

U1 – Potrafi stosować technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu chemii oraz prezentuje opracowane materiały z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny danych w zakresie wspomaganie informatycznego w efektywnym wykonywaniu zawodu.

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia komputerowe(W1;U1;K1):Prezentacja multimedialna. Obsługa programu w czasie rzeczywistym na ekranie.

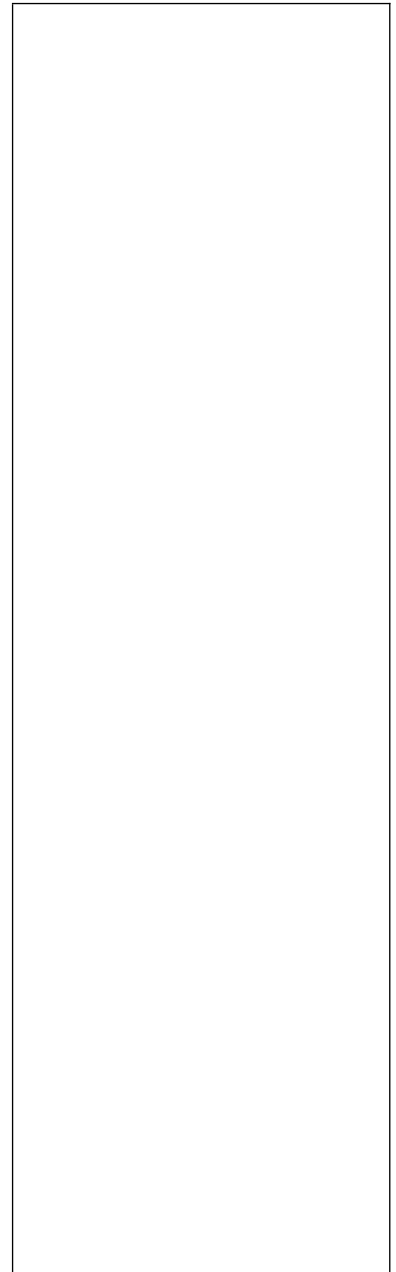
## **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia komputerowe (Kolokwium praktyczne) - Praktyczna znajomość edytora tekstu Word, arkusza kalkulacyjnego Excel oraz programu do tworzenia multimedialnych prezentacji PowerPoint. Wykonanie samodzielnie ćwiczeń na ocenę. - W1, U1, K1

## **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Zieliński Aleksander, *Edytor tekstów Word- od podstaw*, Wyd. Helion, R. 2022
2. Borowska Bożena, *Arkusz kalkulacyjny od podstaw*, Wyd. Helion, R. 2022
3. Wołk Krzysztof, *Microsoft Office 2019*, Wyd. Helion, R. 2022
4. Wrotek Witold, *Office 2019 PL. Kurs*, Wyd. Helion, R. 2022
5. Rzędowska Agata, *Mistrzowski prezentacje. Slajdowy poradnik mówcy*, Wyd. Helion, R. 2010
6. Lenar Paweł, *Profesjonalna prezentacja multimedialna*, Wyd. Onepress, R. 2022

## **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-TECHINF**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Technologie informacyjne

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia komputerowe	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 31.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zaliczenia z edytora tekstu Word.	10.00 h
Przygotowanie do zaliczenia z arkusza kalkulacyjnego Excel.	10.00 h
Przygotowanie do zaliczenia z programu Power Point.	9.00 h

**OGÓŁEM: 29.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 60.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS



## Sylabus przedmiotu – część A

## Zarządzanie chemikaliami i badanie środowiska pracy

86S1P-ZChIBSP

ECTS: 2.00

CYKL: 2024Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA

ĆWICZENIA PROJEKTOWE Wytyczne Unii Europejskiej odnośnie zarządzania chemikaliami i odpadami niebezpiecznymi - program REACH. Substancje, preparaty i odpady chemiczne w świetle prawa polskiego, norm i rozporządzeń; Karty charakterystyk substancji chemicznych; chemikalia sklasyfikowane jako niebezpieczne; rakotwórcze i mutagenne działanie czynników środowiska pracy; przewidywanie skutków stosowania odczynników chemicznych oraz unieszkodliwiania substancji i preparatów chemicznych w małej skali; zasady transportu odczynników chemicznych; gospodarowanie opakowaniami po odczynnikach chemicznych; postępowanie z odpadami chemicznymi (zbieranie, segregacja, przechowywanie, utylizacja, neutralizacja i dysponowanie odpadami); bezpieczeństwo pracy w laboratoriach chemicznych - analiza zagrożeń, sposób postępowania, DOBRA PRAKTYKA LABORATORYJNA; pomiary czynników szkodliwych w środowisku pracy ze szczególnym uwzględnieniem czynników chemicznych; interpretacja wyników pomiarów.

## CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstaw dobrej praktyki laboratoryjnej związane z bezpieczeństwem w laboratorium; zaznajomienie z uregulowaniami prawnymi związanymi z produkcją, obrotem i stosowaniem chemikaliów.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

## Symbole efektów dyscyplinowych:

XP/NCP\_P6S\_WK++, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_UO+,  
XP/NCP\_P6S\_UW+

## Symbole efektów kierunkowych:

KP6\_WK5+, KP6\_WK2+, KP6\_UW9+, KP6\_UO1+, KP6\_KR1+

## EFEKTY UCZENIA SIĘ:

## Wiedza:

W1 – Zna podstawowe Polskie Normy (PN) oraz normy międzynarodowe (EN, ISO) stosowane w laboratoriach chemicznych.

W2 – Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady racjonalnego i bezpiecznego postępowania z chemikaliami, w tym selekcji i utylizacji odpadów chemicznych oraz podstawowe regulacje prawne w tym zakresie.

## Umiejętności:

U1 – Potrafi zaplanować i zorganizować pracę indywidualną i zespołową oraz pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje.

U2 – Potrafi stosować zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej dotyczące metod badawczych i aparatury oraz opracowywania i przechowywania wszelkich danych źródłowych oraz sprawozdań.

## Kompetencje społeczne:

K1 – Jest gotów do prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z

## Akty prawne określające efekty uczenia się:

291/2023

Dyscypliny: nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod: ISCED 0531

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i

diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia

Rok/semestr: 1/1

Rodzaj zajęć: Ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze:

Ćwiczenia: 30.00

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Brak

Wymagania wstępne: Znajomość zagadnień z zakresu chemii ogólnej i chemii gospodarczej.

Nazwa jednostki org. realizującej

przedmiot: Katedra Chemii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu: dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM

e-mail: danuta.zielinska@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe: Prowadzący: dr

inż. Bartłomiej Koźniewski. Ćwiczenia

zablokowane (10 x 3h)

wykonywanym zawodem, w zgodzie z etyką zawodową oraz dorobkiem i tradycjami zawodu chemika.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;W2;U1;U2;K1):Ćwiczenia projektowe - w ramach ćwiczeń studenci podzieleni na grupy przygotowują projekty dotyczące zarządzania chemikaliami i badania środowiska pracy.

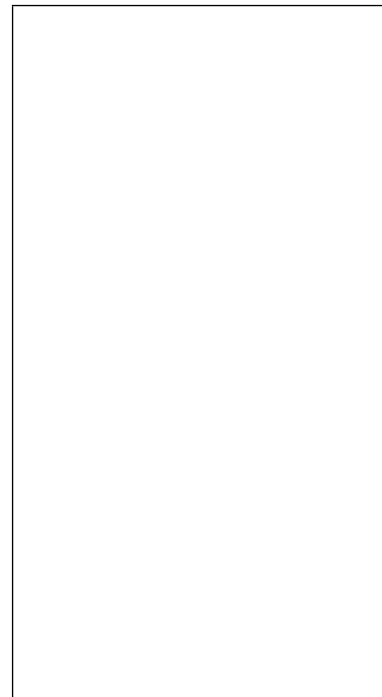
#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Projekt) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z przygotowanego projektu oraz jego prezentacji. - W1, W2, U1, U2, K1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Kowal R., *Bezpieczeństwo i Higiena przy Stosowaniu Substancji i Preparatów*, Wyd. Ośrodek Szkolenia PIP, R. 2006
2. Rosiak-Dulewska Cz., *Podstawy gospodarki odpadami*, Wyd. PWN, R. 2010

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-ZCHiBSP**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2024Z**

### Zarządzanie chemikaliami i badanie środowiska pracy

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Praca nad projektem, selekcja informacji związanej z tematyką projektu oraz przygotowanie multimedialnej prezentacji projektu.	18.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Etykieta****3000S1P-ETYKIETA****ECTS: 0.50****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym - zwroty grzecznościowe, powitania, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych. Etykieta uniwersytecka - precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji służbowej. Elementy etykiety biznesowej - dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u. Słuchacze wprowadzeni zostaną w elementy etykiety codziennej, akademickiej oraz biznesowej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

IT/AUA\_P6S\_WK+, IT/ISGA\_P6S\_KR+, Inz\_P6S\_WK+,  
R/NLP\_P6S\_UO+, R/ROA\_P6S\_UO+++, R/ROA\_P6S\_KK++,  
SZ/SPA\_P6S\_UO+++, IT/AUA\_P6S\_KO+, R/ROA\_P6S\_KR++,  
R/ROA\_P6S\_KO++, InzA\_P6S\_WK+, XP/NZA\_P6S\_KR+,  
R/ROA\_P6S\_WK+++, XP/NZA\_P6S\_UU+, R/ROA\_P6S\_UU++,  
XP/NZA\_P6S\_KO+, SZ/SPA\_P6S\_WK+, R/NLP\_P6S\_KO+,  
IT/ISGA\_P6S\_KO+, IT/ISGA\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_UU+,  
IT/AUA\_P6S\_UO+++, XP/NCP\_P6S\_UO+, R/NLP\_P6S\_KR+,  
SZ/SPA\_P6S\_KO+, XP/NCP\_P6S\_WK+++, XP/NCP\_P6S\_KR+,  
XP/NCP\_P6S\_KK+

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:**

KA6\_WK5+, InzP6S\_WK1+, KA6\_WK3++, KA6\_KK1+,  
KA6\_KO3+, KA6\_KO1+, KP6\_KO2+, KA6\_UU1+, KA6\_UO1+,  
KP6\_WK7+, KP6\_WK4+, KP6\_KK2+, KA6\_KK2+, InzA\_WK1+,  
KA6\_UO12+, KA6\_UU2+, KP6\_UO2+, KA6\_KR2+, KP6\_UU2+,  
KP6\_KR1++, KA6\_UO2+, KA6\_KR3+, KP6\_UO1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz relacjach zawodowych.

**Umiejętności:**

U1 – komunikować się w sposób spełniający wymagania norm językowych. stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – dostrzegania wagi zasad etykiety w relacjach interpersonalnych. reprezentowania postawy otwartej wobec odmiennych zjawisk, przekonań i sądów oraz zachowania otwartości na poglądy innych ludzi.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:****Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

4.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** Znajomość podstawowych zasad współżycia międzyludzkiego.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Instytut Historii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Małgorzata

Chudzikowska-Wołoszyn

**e-mail:**

m.chudzikowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

Wykład(W1;U1;K1):Wykład z prezentacją multimedialną i elementami konwersatorium

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Ocena pracy i współpracy w grupie) - Aktywność studenta podczas wykładu - rozmowa uczestnicząca, aktywność w dyskusji związanej z tematyką wykładu. - W1, U1, K1

Wykład (Test kompetencyjny) - Test kompetencyjny sprawdzający wiedzę na temat zasad funkcjonowania w relacjach interpersonalnych, umiejętność poprawnego kształtowania relacji interpersonalnych oraz przydatności zasad prawidłowego wchodzenia w interakcje społeczne dla kształtowania otoczenia społecznego studenta. - W1, U1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Pakuła A., *Z Klasą. Vademecum współczesnej damy*, Wyd. Aleksandra Pakuła, R. 2021, s. 240
  2. Kamińska-Radomska I., *Etykieta biznesu czyli międzynarodowy język kurtuazji*, Wyd. Studio Emka, R. 2020, s. ss. 208
  3. Jarczyński, A., *Z klasą, na luzie*, Wyd. Znak. Literanova, R. 2017, s. ss. 304
  4. Kuspys P., *Savoir-vivre. Sztuka dyplomacji i dobrego tonu*, Wyd. Zysk i S-ka, R. 2012, s. ss. 204
  5. Szymczak W. F., *Etykieta w biznesie i administracji publicznej z elementami protokołu dyplomatycznego*, Wyd. Difin, R. 2018, s. ss. 304
1. <https://dobremaniery24.pl>

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Woźław W. S., *Etykieta w biznesie, czyli jak ułatwić sobie życie w pracy*, Wyd. Bosz, R. 2018, s. ss. 217
2. Jabłonowska L., Myśliwiec G., *Etykieta pracy – współczesne najwyższe standardy*, Wyd. Difin, R. 2014, s. ss. 212

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**3000S1P-ETYKIETA**

**ECTS: 0.50**

**CYKL: 2024Z**

**Etykieta**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład

4.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 4.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Uporządkowanie notatek, powtórzenie wiadomości z wykładu, uzupełnienie wiadomości o treści ze wskazanej literatury

8.50 h

OGÓŁEM: 8.5 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 12.5 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 12.5 h : 25.0 h/ECTS = 0.50 ECTS

Średnio: **0.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

0.16 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

0.34 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A****Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy****3000SXP-BHP****ECTS: 0.50****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia (Konstytucja RP, Kodeks Pracy, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa wyższego) z dnia 30 października 2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych dyscyplinach (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku — apteczka pierwszej pomocy. Posługiwanie się różnymi typami gaśnic.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie się studentów z podstawowymi wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki oraz sytuacji zagrożenia zdrowia i życia (np. pożar), najczęściej występujących okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również potencjalnych zagrożeń z jakimi mogą zetknąć się studenci podczas nauki.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** R/NLP\_P6S\_KO+, R/NLP\_P6S\_UU+, R/NLP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG8+, KP6\_UU1+, KP6\_KO3+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – student zna okoliczności i najczęstsze przyczyny powstawania wypadków studentów, ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki oraz w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia (np. pożar), rozumie potrzebę udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej osobie poszkodowanej oraz zna ogólne zasady jej udzielania.

**Umiejętności:**

U1 – student umie postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, potrafi stosować środki ochrony indywidualnej i udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej oraz zachować się w sytuacji bezpośredniego zagrożenia życia i zdrowia (np. pożar).

**Kompetencje społeczne:**

K1 – student jest gotów do podejmowania działania indywidualnego, a także w grupie mającego na celu udzielenie pomocy przedmedycznej osobie poszkodowanej, przeciwdziałania zagrożeniom występującym w miejscu pracy/nauki oraz jest przygotowany do przyjęcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu.

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 4.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr Daniel Chłudziński, dr Michał Duda**e-mail:**

daniel.chludzinski@uwm.edu.pl

michal.duda@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

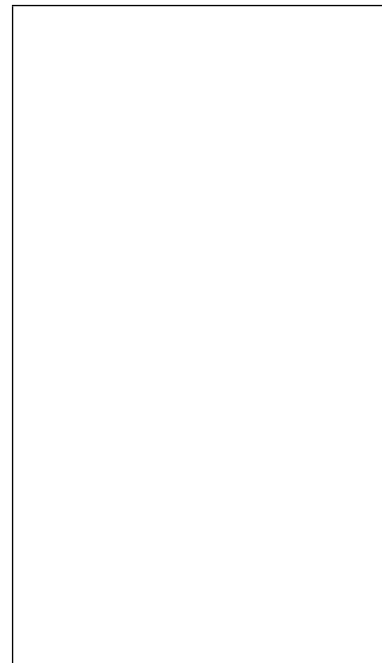
Wykład(W1;U1;K1):Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Udział w dyskusji) - Obecność na wykładzie. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. MNiSW, *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO1) z dnia 30 października 2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia Warszawa, dnia 2 listopada 2018 r. (Dz. U. poz. 2090).*, Wyd. Warszawa, R. 2018
2. UWM, *Regulamin studiów UWM z 2019 roku*, Wyd. Olsztyn, R. 2019
3. Goniewicz Mariusz, *Pierwsza pomoc : podręcznik dla studentów*, Wyd. Lekarskie PZWL, R. 2015

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**3000SXP-BHP**

**ECTS: 0.50**

**CYKL: 2024Z**

### Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład

4.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 4.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zajęć/ studiowanie literatury.

8.50 h

OGÓŁEM: 8.5 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 12.5 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 12.5 h : 25.0 h/ECTS = 0.50 ECTS

Średnio: **0.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

0.16 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

0.34 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Ergonomia****3000SXP-ERGO****ECTS: 0.25****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych. Ergonomia pracy stojącej i siedzącej.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem przedmiotu jest przybliżenie studentom podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**R/NLP\_P6S\_UW+, R/NLP\_P6S\_WG+, R/NLP\_P6S\_KK+,  
R/NLP\_P7S\_UW+, R/NLP\_P7S\_WK+, R/NLP\_P7S\_KK+**Symbole efektów kierunkowych:**KP7\_UW6+, KP7\_KK1+, KP7\_WK8+, KP6\_KK2+, KP6\_UW4+,  
KP6\_WG10+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Znajomość podstawowych pojęć związanych z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy. Znajomość problemów i zagrożeń wynikających z niewłaściwych rozwiązań ergonomicznych. Wiedza dotycząca konieczności i sposobów reagowania.

**Umiejętności:**

U1 – Umiejętność oceny (w zakresie podstawowym) warunków w pracy zawodowej ze względu na problemy ergonomiczne, oraz reagowania na nie. Umiejętność dostrzegania nieprawidłowości ergonomicznych podczas aktywności pozazawodowej. Umiejętność wskazania cech ergonomicznych w obiektach technicznych i uwzględnienia ich w wyborach konsumenckich.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Postawa antropocentryczna w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reagowanie na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwienie na potrzeby osób niepełnosprawnych (w kontekście ergonomicznym).

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:****Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

2.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Maszyn

Roboczych i Metodologii Badań

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr inż. Stefan

Mańkowski, dr hab. inż. Katarzyna

Wojtkowiak, prof. UWM

**e-mail:**

katarzyna.wojtkowiak@uwm.edu.pl

stif@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**



Wykład(W1;U1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną. Film dydaktyczny.

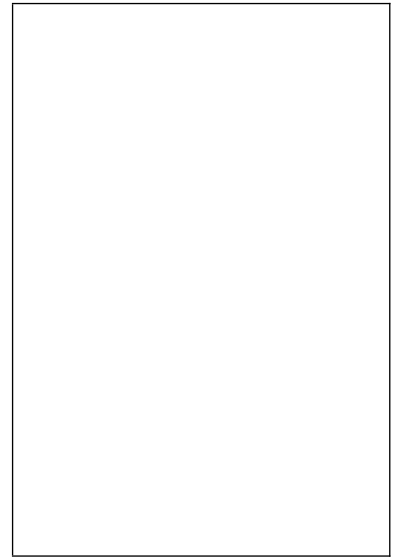
**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Udział w dyskusji) - Zaliczenie na podstawie aktywnego udziału studentów w wykładzie obejmującego weryfikację wiedzy, umiejętności i ich kwalifikacji związanych z wykładanym przedmiotem. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Górka E, *Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, R. 2015, s. 1-469
2. Wojsznis M., *Ergonomia - ocena stanowisk pracy*, Wyd. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, R. 2018, s. 1-148

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**3000SXP-ERGON**

**ECTS: 0.25**

**CYKL: 2024Z**

**Ergonomia**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład

2.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 2.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przeczytanie literatury podstawowej, przyswojenie i  
utrwalenie wiadomości

4.25 h

OGÓŁEM: 4.25 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 6.25 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 6.25 h : 25.0 h/ECTS = 0.25 ECTS

Średnio: **0.25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

0.08 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

0.17 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Ochrona własności intelektualnej****3000SXP-MK-OWI****ECTS: 0.25****CYKL: 2024Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Ochrona własności intelektualnej - pojęcie ochrony własności intelektualnej, pojęcie prawa autorskiego, prawne uzasadnienie ustanowienia prawa autorskiego, twórca jako podmiot prawa autorskiego, utwór jako przedmiot prawa autorskiego, etapy tworzenia utworu, pojęcie plagiatu, rozpowszechnianie wizerunku osób powszechnie znanych, autorstwo jako dobra osobiste

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi aspektami prawa autorskiego, w szczególności w zakresie ochrony praw autora utworu oraz zakresu jego obowiązków.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

IT/ISGA\_P6S\_KR+, IT/ISGA\_P6S\_WK+, InzA\_P6S\_WK+, XP/NZA\_P6S\_KR+, IT/AUA\_P6S\_KR+, SZ/SPA\_P6S\_UW+, R/NLP\_P7S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WK+, R/NLP\_P6S\_WK+, IT/AUA\_P6S\_UW+, XP/NZA\_P6S\_UW+, R/NLP\_P7S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_UW+, R/ROA\_P6S\_WK++, IT/ISGA\_P6S\_UW+, R/NLP\_P6S\_UK+, R/NLP\_P6S\_KR+, XP/NZA\_P6S\_WK+, R/ROA\_P6S\_UW+++, R/ROA\_P6S\_KR+++, SZ/SPA\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_KK+, R/NLP\_P7S\_KR+

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:**

KA6\_UW7+, KA6\_KR2+++, KP6\_UW1+, KA6\_UW17+, KA6\_WK7+, KP6\_UK1+, KP7\_WK4+, KP7\_KR3+, KA6\_WK3+, KP6\_KK1+, KP7\_UW6+, KA6\_UW3+, InzA\_WK2+, KP6\_KR1+, KP6\_WK1++

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Znajomość przez studenta podstawowych pojęć z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz jej praktycznego znaczenia w odniesieniu do potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa prawnego twórcom utworu.

**Umiejętności:**

U1 – Umiejętność studenta w zakresie dokonywania oceny czy wykonana praca ma charakter twórczy, czy też nie. Umiejętność studenta w zakresie znajomości praw i obowiązków twórcy utworu.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Ukształtowanie wśród studentów świadomości prawnej związanej z koniecznością respektowania ochrony własności intelektualnej oraz znajomości przysługujących twórcy środków prawnych na wypadek naruszenia jego praw autorskich.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/1**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

1.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Prawa

Gospodarczego i Prawa Handlowego

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Michał Gornowicz**e-mail:**

michal.gornowicz@uwm.edu.pl

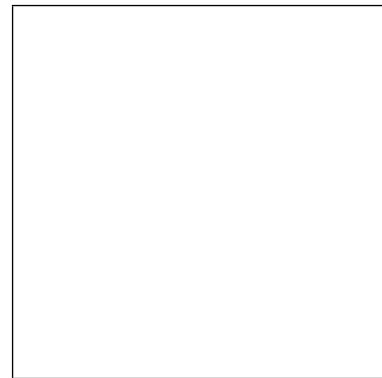
**Uwagi dodatkowe:**

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Udział w dyskusji) - Wykład: Udział w dyskusji - zaliczenie na podstawie aktywnego udziału w wykładzie. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Sieńczyło-Chlabicz J., *Prawo własności intelektualnej*, Wyd. Wolters Kluwer Polska, R. 2021

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**3000SXP-MK-OWI**

**ECTS: 0.25**

**CYKL: 2024Z**

### Ochrona własności intelektualnej

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład

1.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 1.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Zapoznanie się z literaturą przedmiotu dotyczącej ochrony  
własności intelektualnej

5.25 h

OGÓŁEM: 5.25 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 6.25 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 6.25 h : 25.0 h/ECTS = 0.25 ECTS

Średnio: **0.25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

0.04 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

0.21 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Język obcy II****37-00-30-III****ECTS: 2.00****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: miejsce zamieszkania (wady, zalety), ogłoszenia i poradniki, miasta kiedyś i dziś, stolice kulturalne Europy, prasa i telewizja, biografie znanych artystów, nowoczesne technologie, wiek (wady, zalety); gramatyka: formy czasowe, pytania bezpośrednie i pośrednie, odmiana zaimków osobowych, zdania względne, czasowniki modalne; doskonalenie wszystkich sprawności językowych, struktur, form gramatycznych i konstrukcji językowych poprzez pracę z obcojęzycznymi tekstami i dokumentami dotyczącymi zagadnień związanych z życiem codziennym oraz kierunkiem studiów; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów

**CEL KSZTAŁCENIA**

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 (na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+) w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

IT/IMCP\_P6S\_KK+, H/LA\_P56\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U2.++,  
M/NM\_P6S\_A.W1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KO1+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KO2+, IT/IMCA\_P6S\_KK++, R/RO1A\_W01+,  
H/F1A\_KO1+, M/NZ\_P6S\_KO1+, R/ZR1A\_U01+,  
M/NM\_P6S\_A.W7.++, H/LA\_P6S\_WG1+, H1A\_K04+,  
S/NP1P\_U01+, IT/IMCA\_P6S\_KK1+, S/NPA1A\_W03+,  
S/NZIA\_P6S\_KK++, SZ/SPA\_P6S\_KK+, H/JA\_P6S\_UK +,  
M/NM\_P6S\_A.U13.+, H/FA\_P7S\_WG1+, S/NPAA\_P6S\_KK+,  
InzA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U12.+, R/NLP\_P6S\_KK+,  
M/NM\_P6S\_A.W10.+, H/H1A\_K04+, S/NPA1A\_U08+,

**Akty prawne określające efekty  
uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:****Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:** zaliczenie semestru I**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Sekcja Języka

Angielskiego Sekcja Języków

Romańskich, Języka Rosyjskiego,

Niemieckiego i Łaciny

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** mgr Renata Żebrowska,

mgr Olga Sadowska

**e-mail:**

renata.zebrowska@uwm.edu.pl

olga.sadowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** brak

M/NM\_P6S\_C.U24.+ , S/NKS\_P6S\_WG+, H/HA\_P6S\_UK+,  
M/NM\_P6S\_A.U5.+ , XP/I1A\_U18+, S/PSA\_P6S\_UK++,  
H/LA\_P6S\_UK1+, R/TZP\_P6S\_KK+, S/EFA\_P6S\_UK+,  
H/KRA\_P6S\_WG++, IT/IT1P\_K01+, M/NM\_P6S\_A.W3.++,  
R/TZA\_P6S\_WG+++ , H/LA\_P6S\_WG+++ , H/FA\_P6S\_WG+,  
S/PA\_P6S\_WK+, M/NM\_P6S\_C.U34.+ , H/JA\_P6S\_UK1+,  
S/NS1A\_W05+, M/NM\_P6S\_A.W2.++, H/HA\_P6S\_KK+,  
H/KRA\_P6S\_UK++, M/NM\_P6S\_A.U1.++, H/H\_PS6\_KK+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KK1+, M/NM\_P6S\_A.W5.++,  
H/JA\_P6S\_UK+++ , M/NM\_P6S\_A.W11.+ , InzA\_W02+,  
M/NZ\_P6S\_KK1+, H/JA\_P6S\_KK1+, M/NM\_P6S\_A.U3.+ ,  
S/PA\_P6S\_UK++, SZ/SPA\_P6S\_UK1+, InzA\_U07+,  
InzA\_P6S\_UW+++ , M/NM\_P6S\_A.U10.++,  
M/NM\_P6S\_C.W107.+ , XP/I1A\_K08+, R/RO1A\_K08+,  
R/ZR1A\_W01++, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR2+, M/NMA\_P6S\_UK+,  
S/NKS\_P6S\_UK+, S/PA\_P6S\_KK++, IT/IT1P\_W02+,  
InzA\_U01+, M/NZ\_P6S\_KR1+, H/F1A\_W05+,  
H/LA\_P6S\_KK+, H/H\_P6S\_WG+, S/NSA\_PS6\_WG+,  
S/NS1A\_K01+, M/NM\_P6S\_A.W8.++, S/PSA\_P6S\_KK++,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR1+, XP/I1A\_W07+, M/NM\_P6S\_C.U26.+ ,  
R/ZRA\_P6S\_KK+, R/TZA\_P6S\_UK+++ , InzA\_K02++,  
InzP\_P6S\_WG+, S/PSA\_P6S\_WG+, H/HA\_P6S\_WG+,  
H/JA\_P6S\_WG1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR3+, S/NZJA\_P6S\_UK+  
+, H1A\_W03+, S/PSA\_P7S\_UK1+, S/NKS\_P6S\_KK+,  
H/JA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U11.++, R/ZR1A\_K08+,  
H/JA\_P6S\_WK+, S/NPA1A\_K01+, M/NMA\_P6S\_KK+,  
S/PA\_P7S\_UK1+, R/TZP\_P6S\_UK+, M/NM\_P6S\_A.U4.+ ,  
M/NM\_P6S\_A.U9.+ , S/EFA\_P6S\_KK+, S/NZJA\_P6S\_WG+++ ,  
H/KRA\_P6S\_KK++, H/JA\_P6S\_KK+++ , M/NM\_P6S\_A.W6.++,  
M/NM\_P6S\_A.W9.++, M/NM\_P6S\_D.U21.+ , S1A\_K04+,  
Inz\_P6S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.W4.++, S/NP1P\_W01+,  
R/TZA\_P6S\_KK+++ , H/LA\_P6S\_KK+, S/PA\_P6S\_WG+,  
IT/ISGA\_P6S\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U6.+ , H/LA\_P6S\_UK+++ ,  
S/PA\_P7S\_KK1+, H/H\_P6S\_UK+, M/NMA\_P6S\_WK+,  
H/H1A\_U03+, H/FA\_P7S\_KK1+, S/NPAA\_P6S\_WG+,  
Inz\_P6S\_UW+, H/H1A\_K06+, S/NPAA\_P6S\_UK+,  
S/NS1A\_U02+, SZ/SPA\_P6S\_WG1+, S/PSA\_P6S\_WK+,  
R/TZP\_P6S\_WG+, InzP\_P6S\_UW+, M/NM\_P6S\_D.U19.+ ,  
S1A\_U08+, S/EFA\_P6S\_WG++, R/ZR1A\_K01+,  
H/LA\_P6S\_KK1+

KA6\_UK3 +, KP6\_KK1.+ , KP6\_KK1+++ , K1A\_W01+++ ,  
K1\_W01+++ , KP6\_UK7+, K1P\_W01+, KA6\_UK2+, A.U1.++,  
KP7S\_KK1+, InzP6S\_UW1+, KP6\_WG1+++ , K1P\_K01+,  
K1A\_K01+++ , K1\_U01+++ , A.W1.+ , KP6\_UK3+++ , InzA\_UW1+,  
K1A\_U01+++ , KA6\_KK1+++ , K1P\_U01+, InzP6\_UW1+,  
KP7S\_UK1+, InzP6\_WG1+, KP7S\_WG1+, A.W1+, K1\_K01+++ ,  
InzA\_WG1+, KA6\_UK11+, Inz6\_UW1+++ , K1\_W02+,  
KA6\_WG1 +, InzP6S\_WG1+, KA6\_UK1+++ , KA6\_WG1+++ ,  
InzA6\_WG1+++ , KA6\_KK1 ++, KA6\_UK3+

## Symbole efektów kierunkowych:

## EFEKTY UCZENIA SIĘ:

### Wiedza:

W1 – Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym (docelowo B2, na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+), zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

### Umiejętności:

U1 – Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2, na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań

### Kompetencje społeczne:

K1 – Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Ocena pracy i współpracy w grupie) - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie - W1, U1, K1

Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Corpas, Jaime; Garmendia, Augustin; Soriano, Carmen, *Aula Internacional 2*, Wyd.

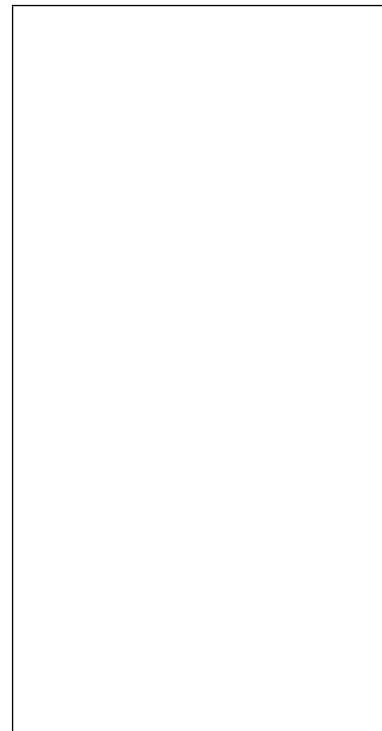
Lektorklett, R. 2015

2. Clare, Antonia; Eales, Frances; Oakes, Steve; Wilson, JJ, *Speakout B2*, Wyd. Pearson, R. 2015

3. Funk, Hermann; Kuhn, Christina; i in., *studio [express]*, Wyd. Cornelsen, R. 2017

4. Wiatr-Kmieciak, Małgorzata; Wujec Sławomira, *Wot i my po-nowomu 2*, Wyd. PWN, R. 2020

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**37-00-30-II**  
**ECTS: 2.00**  
**CYKL: 2024L**

### Język obcy II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 31.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji 19.00 h

przygotowanie się do sprawdzianów 10.00 h

**OGÓŁEM: 29.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 60.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Chemia analityczna****86S1P-CHEMANA****ECTS: 4.00****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Podstawy nieorganicznej chemii analitycznej jakościowej i ilościowej; podstawowe prawa i zależności; źródła informacji w chemii analitycznej; sprzęt laboratoryjny i szkło stosowane w klasycznej chemii analitycznej; etap przedanalizacyjny: pobieranie próbek do analizy, mineralizacja, ekstrakcja; praktyczne wykorzystanie klasycznych metod analitycznych analizy jakościowej i ilościowej. Równowagi w roztworach wodnych. Analiza wagowa. Analiza miareczkowa (alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria, precypitometria); obliczenia stosowane w chemii analitycznej; opracowanie raportu końcowego z przeprowadzonego oznaczenia analitycznego.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym; sprzęt laboratoryjny, szkło laboratoryjne, klasy szkła miarowego; wagi i ważenie; pobieranie prób do analizy, mineralizacja; systematyczna analiza jakościowa kationów i anionów; analiza wagowa; oznaczenia alkacymetryczne, redoksymetryczne, kompleksometryczne oraz precypitometryczne; rodzaje wskaźników i zasady ich doboru.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw nieorganicznej chemii analitycznej oraz zapoznanie z podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w analizie jakościowej i ilościowej; wykształcenie umiejętności właściwej interpretacji wyników badań; rozwinięcie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej oraz umiejętności komunikacji i pracy w grupie; utrwalenie i rozwinięcie wiedzy dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy i wyrobienie umiejętności jej stosowania.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG+++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UW3+, KP6\_WG1+, KP6\_WG2+, KP6\_WG4+, KP6\_KK2+, KP6\_UW6+, KP6\_UO2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna podstawowe prawa z zakresu chemii analitycznej.

W2 – Zna nazwy, wzory i właściwości związków chemicznych stosowanych w chemii analitycznej.

W3 – Zna kryteria poprawnego wyboru technik analitycznych stosowanych w analizie chemicznej.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi wybrać właściwe warunki oraz odpowiednie techniki analityczne w

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 60.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia ogólna, Chemia nieorganiczna, Obliczenia chemiczne**Wymagania wstępne:** Znajomość zagadnień z chemii ogólnej i nieorganicznej.**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Wykłady zblokowane (15x2h), Ćwiczenia zblokowane (15x4h).

zależności od charakteru i zawartości oznaczanego składnika oraz charakteru badanego materiału (matryca).

U2 – Potrafi wykonać analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie sformułować wnioski.

U3 – Potrafi samodzielnie lub w zespole wykonać oznaczenia analitycznego w zakresie analizy jakościowej i ilościowej.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów i rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i ciągłego dokształcania się.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;W3;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień; wykład problemowy; metoda analizy przypadków

Ćwiczenia laboratoryjne(W2;W3;U1;U2;U3;K1;):Metoda laboratoryjna, Dyskusja

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wcześniejsze uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. Zdanie egzaminu wymaga uzyskania co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu pisemnego (pytania testowe, pytania otwarte i krótkie pytania problemowe). - W1, W2, W3, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest obecność na min. 80-ciu procentach zajęć oraz zaliczenie wszystkich przewidzianych planem kolokwiów i analiz. Na ocenę końcową z zajęć laboratoryjnych składają się oceny cząstkowe uzyskane z poszczególnych kolokwiów tematycznych na min. 60%; poprawność i samodzielność pracy laboratoryjnej oraz raporty z wykonanych doświadczeń. Do zaliczenia ćwiczeń wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% punktów. - W2, W3, U1, U2, U3, K1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Minczewski J., Marczenko Z., *Chemia analityczna 1 i 2*, Tom 2, Wyd. PWN Warszawa, R. 2023
2. Donald M. West , Douglas A. Skoog , Stanley R. Crouch, *Chemia analityczna*, Tom 1-3, Wyd. PWN Warszawa, R. 2023
3. E. Hywel Evans , Mike E. Foulkes, *Chemia analityczna. Podejście praktyczne*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2020

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., *Podstawy chemii analitycznej*, Tom 1-3, Wyd. PWN Warszawa, R. 2023
2. Hulanicki A., *Współczesna chemia analityczna*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2001

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-CHEMANA**

**ECTS: 4.00**

**CYKL: 2024L**

**Chemia analityczna**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	60.0 h
- konsultacje	4.0 h
<b>OGÓŁEM:</b>	<b>94.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do egzaminu i kolokwiów oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	6.00 h
--	--------

**OGÓŁEM: 6.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 100.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 100.0 h : 25.0 h/ECTS = 4.00 ECTS

Średnio: **4.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.76 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.24 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Chemia fizyczna - obliczenia****86S1P-CHFO****ECTS: 3.00****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Obliczenia z zakresu termodynamiki, właściwości fizykochemicznych gazów, cieczy i ciał stałych, przemian fazowych, kinetyki, elektrochemii

**CEL KSZTAŁCENIA**

Nauka obliczeń fizykochemicznych

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG3+, KP6\_UW1+, KP6\_KK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Posiada wiedzę w zakresie termodynamiki, właściwości fizykochemicznych materii i procesów elektrochemicznych.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi opisywać matematycznie zjawiska związane z termodynamiką, właściwościami fizykochemicznymi gazów, cieczy i ciał stałych, przemian fazowych i procesami elektrodowymi i kinetyką.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;U1;K1);Ćwiczenia audytoryjne

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Kołokwium pisemne) - Rozwiązywanie zadań i uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- Jadwiga Demichowicz-Pigoniowa, Andrzej Olszowski, *Chemia fizyczna. Obliczenia fizykochemiczne*, Tom 3, Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, R. 2014
- P. W. Atkins, C. A. Trapp, M. P. Cady, C. Giunta, *Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami*, Wyd. PWN, R. 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:****Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia ogólna**Wymagania wstępne:** Znajomość podstaw chemii**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Andrzej

Sporzyński, dr hab. Sławomir

Kalinowski, prof. UWWM

**e-mail:**

andrzej.sporzynski@uwm.edu.pl

kalinow@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-CHFO**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2024L**

### Chemia fizyczna - obliczenia

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Samodzielne rozwiązywanie zadań dotyczących chemii fizycznej	43.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 43.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Obliczenia chemiczne II****86S1P-OBLICHEM2****ECTS: 2.50****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Obliczenia dotyczące równowag w kwasach i zasadach wieloprotonowych, mieszaninach kwasów i zasad, iloczyny rozpuszczalności, równowagi w roztworach związków kompleksowych.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z równowagami występującymi w roztworach zawierających różne składniki i formy, rozwinięcie umiejętności analizy współzależności pomiędzy składnikami roztworu, rozwinięcie umiejętności matematycznego opisu równowag w roztworach.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW2+, KP6\_UW1+, KP6\_WG6+, KP6\_KK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna zasady analizy współzależności między składnikami roztworów.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi matematycznie opisać równowagi występujące w roztworach.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Potrafi współpracować w grupie podczas rozwiązywania zadań. Rozumie potrzebę rozwijania swojej wiedzy i umiejętności.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):Rozwiązywanie zadań dotyczących równowag w roztworach.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Dwa kolokwia pisemne, uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:****LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia ogólna**Wymagania wstępne:** Znajomość podstawowych obliczeń chemicznych**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Sławomir

Kalinowski, prof. UWM

**e-mail:** kalinow@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-OBLICHEM2**

**ECTS: 2.50**

**CYKL: 2024L**

### Obliczenia chemiczne II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Samodzielne rozwiązywanie zadań dotyczących równowag  
w roztworach wieloskładnikowych. 15.00 h

Przygotowanie do kolokwium 15.50 h

**OGÓŁEM: 30.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 62.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 62.5 h : 25.0 h/ECTS = 2.50 ECTS

Średnio: **2.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.22 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy chemii fizycznej I****86S1P-PCHF1****ECTS: 5.00****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Podstawowe funkcje termodynamiczne, termochemia, równowagi i przemiany fazowe, równowagi chemiczne, charakterystyka roztworów, kinetyka chemiczna, równowagi w roztworach elektrolitów, elektrody i ogniwa, potencjały elektrodowe, elektrochemiczne źródła energii

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Ciepło reakcji chemicznych, równowagi w roztworach elektrolitów, wyznaczenie stałych dysocjacji metodą pehametryczną i konduktometryczną, wyznaczenie iloczynu rozpuszczalności, wyznaczenie współczynników aktywności, wyznaczenie punktu izoelektrycznego koloidów, kinetyka chemiczna, adsorpcja, równowagi i przemiany fazowe

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studentów z podstawami chemii fizycznej

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+,  
XP/NCP\_P6S\_WG+++ , XP/NCP\_P6S\_UW+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_UK+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG3+, KP6\_WG1+, KP6\_UW1+, KP6\_UK1+,  
KP6\_WG7+, KP6\_KK2+, KP6\_UW2+, KP6\_UO1+, KP6\_UU1+,  
KP6\_UW5+, KP6\_UW6+, KP6\_WG6+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Posiada znajomość zjawisk fizykochemicznych w zakresie prezentowanym w czasie wykładów i ćwiczeń

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną, rozumie zagadnienia z zakresu chemii fizycznej, potrafi wyznaczać parametry fizykochemiczne i stosować statystyczne metody analizy danych eksperymentalnych

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności, potrafi współpracować w grupie w celu realizacji postawionego zadania

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;):Praktyczne wykonanie 8 ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie obliczeń i sprawozdań.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 45.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia ogólna**Wymagania wstępne:** Znajomość podstaw chemii**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Andrzej

Sporzyński, dr hab. Sławomir

Kalinowski, prof. UWM

**e-mail:**

andrzej.sporzynski@uwm.edu.pl

kalinow@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Egzamin pisemny: uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. - W1, K1

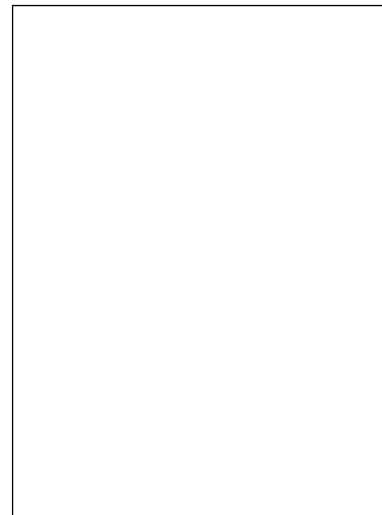
Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium ustne) - Zaliczenie sprawozdań, 2 kolokwia ustne; uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów za sprawozdania i kolokwia. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. P. Atkins, J. de Paula, *Chemia Fizyczna*, Wyd. PWN, R. 2016
2. L. Komorowski, A. Olszowski (red.), *Laboratorium fizykochemiczne*, Wyd. PWN, R. 2013

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. L. Smoczyński, S. Kalinowski, J. Wasilewski, F. Karczyński, *Podstawy chemii fizycznej z ćwiczeniami*, Wyd. Wydawnictwo UWM, R. 2000



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PCHF1**

**ECTS: 5.00**

**CYKL: 2024L**

### Podstawy chemii fizycznej I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	45.0 h
- konsultacje	4.0 h
<b>OGÓŁEM:</b>	<b>79.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Wykonanie sprawozdań do ćwiczeń	15.00 h
Przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń	15.00 h
Przygotowanie do egzaminu	16.00 h

**OGÓŁEM: 46.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 125.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 125.0 h : 25.0 h/ECTS = 5.00 ECTS

Średnio: **5.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.16 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.84 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy chemii organicznej I**

86S1P-PCHO1

ECTS: 5.00

CYKL: 2024L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Wprowadzenie do chemii organicznej i omówienie orbitali molekularnych. Węglowodory alifatyczne. Zasady nomenklatury chemicznej i rodzaje izomerii. Węglowodory aromatyczne. Energia rezonansu i jej wpływ na właściwości chemiczne i reaktywność. Heterocykliczne związki aromatyczne. Aromatyczność Moebiusowska. Reakcje elektrocykliczne. Spektrometria mas. Metody spektroskopowe. Chemia produktów naturalnych.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Podstawy preparatyki organicznej. Najważniejsze techniki laboratoryjne stosowane w laboratorium chemii organicznej: krystalizacja, destylacja (prosta, z parą wodną i pod zmniejszonym ciśnieniem), chromatografia, izolacja produktów naturalnych, sublimacja. Synteza i oczyszczanie barwników.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu chemii węglodorów alifatycznych i aromatycznych, oraz halogenopochodnych (z uwzględnieniem ich budowy przestrzennej). Zrozumienie zależności pomiędzy budową cząsteczki a właściwościami fizykochemicznymi danego związku. Wyjaśnienie mechanizmów podstawowych reakcji w chemii organicznej oraz przedstawienie informacji dotyczących metod syntezy i identyfikacji związków organicznych. Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie z podstawowymi technikami stosowanymi w preparatywnej chemii organicznej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_KR+,  
XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_WG++, XP/NCP\_P6S\_KK+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_UW4+, KP6\_WK5+, KP6\_WG3+, KP6\_UK2+, KP6\_UW7+,  
KP6\_KR1+, KP6\_WG5+, KP6\_KK1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna budowę, nomenklaturę oraz właściwości niepodstawionych związków organicznych. Zna podstawowe mechanizmy reakcji związków organicznych: substytucji i addycji.

W2 – Zna rodzaje wiązań chemicznych i rozumie wpływ ich na strukturę i właściwości związków organicznych. Rozumie zależności pomiędzy budową cząsteczki a jej właściwościami fizykochemicznymi.

W3 – Zna i rozumie przepisy BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego posługiwania się chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi w sposób komunikatywny stosować nomenklaturę związków organicznych.

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 45.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia

ogólna i Chemia nieorganiczna

**Wymagania wstępne:** Chemia

organiczna na poziomie szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski**e-mail:** pawel.kafarski@uwm.edu.pl  
danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia

laboratoryjne mogą odbywać się maksymalnie w 10 osobowych grupach. Wykłady zblokowane (15x2h). Ćwiczenia laboratoryjne zblokowane (7x4h). Ćwiczenia audytoryjne zblokowane (5x3h+1x2h).

U2 – Potrafi przewidywać właściwości węglowodorów alifatycznych i aromatycznych w oparciu o ich budowę i rodzaje grup funkcyjnych.

U3 – Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w preparatyce organicznej. Potrafi samodzielnie zaplanować, przeprowadzić i ocenić efekty prostych eksperymentów z zakresu chemii organicznej.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście szybko zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej.

K2 – Jest gotów do podjęcia próby rozwiązywania problemów związanych z gospodarką cykliczną, w tym selekcją i utylizacją odpadów chemicznych zgodnie z etyką zawodu chemika.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;W3;U2;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień.  
Dyskusja.

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1;K2;):Metoda laboratoryjna w zakresie wykonywania ćwiczeń eksperymentalnych. Metoda problemowa w zakresie poprawnego nazewnictwa związków organicznych oraz zapisu równań reakcji.

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Ustrukturyzowane pytania. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne. - W1, W2, W3, U1, U2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Przygotowanie poprawnego pisemnego sprawozdania z wszystkich wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. - W1, W3, U1, U2, U3, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawdzian pisemny) - Na ocenę dostateczną - uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. - W1, W2, W3, U1, U2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Solomons T.W. Graham,Fryhle Craig B.,Snyder Scott A, *Chemia organiczna*, Tom 12, Wyd. PZWL, R. 2022
2. McMurry J., *Chemia Organiczna*, Tom 1-5, Wyd. PWN, R. 2017

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Graham P., *Krótkie wykłady z chemii organicznej*, Wyd. PWN, R. 2002

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PCHO1**

**ECTS: 5.00**

**CYKL: 2024L**

### Podstawy chemii organicznej I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	45.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 79.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15.00 h
Przygotowywanie się do egzaminu i sprawdzianów	31.00 h

**OGÓŁEM: 46.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 125.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 125.0 h : 25.0 h/ECTS = 5.00 ECTS

Średnio: **5.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.16 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.84 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy metrologii chemicznej****86S1P-PMCH****ECTS: 2.50****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Jakość wyników pomiarów w chemii analitycznej. Spójność pomiarowa. Niepewność wyników pomiarów. Niepewność typu A i B. Obliczanie niepewności standardowej, złożonej i rozszerzonej. Ocena statystyczna wyników oznaczeń: wartość średnia, rozstęp, mediana, odchylenie standardowe, względne odchylenie standardowe pomiarów. Walidacja procedury pomiarowej. Wyznaczanie parametrów procedury: precyzji, dokładności, liniowości, zakresu pomiarowego, czułości, granicy wykrywalności i oznaczalności, powtarzalności, odtwarzalności i odporności metody. WYKŁAD: brak

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami związanymi z wykorzystaniem zasad metrologii w pomiarach chemicznych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG6+, KP6\_KK2+, KP6\_UK3+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie podstawy metrologii chemicznej oraz metody obliczeniowe wykorzystywane do statystycznego opracowywania wyników.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać metodę postępowania analitycznego do wymagań analizy. Potrafi zwalidować prostą metodę analityczną.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do uzupełniania swojej wiedzy wraz ze zmieniającymi się trendami międzynarodowymi związanymi z metrologią chemiczną.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:****FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Raport) - Przygotowanie raportu walidacyjnego - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Bulska E., *Metrologia chemiczna*, Wyd. Malamut, R. 2008
2. Konieczko P., Namieśnik J. (red.), *Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, praca zbiorowa*, Wyd. WNT, R. 2007

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:****Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy Chemii analitycznej

**Wymagania wstępne:** Student

powinien znać podstawy chemii

analitycznej oraz posiadać

umiejętności stosowania metod

statystycznych (operacje na wynikach pomiarów).

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Stanisława

Koronkiewicz

**e-mail:** stankor@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia odbywają

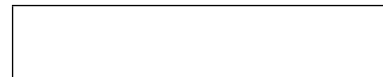
się w formie zblokowanej. Blok

ćwiczeniowy zaplanowano na 3 godz.

lekcyjne



1. Kupis J., Skowron-Jaskólska M., Szczukocki D., Krawczyk B., *Metrologia i chemometria w analizie środowiska*, Wyd. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, R. 2016



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PMCH**

**ECTS: 2.50**

**CYKL: 2024L**

### Podstawy metrologii chemicznej

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do ćwiczeń	10.00 h
Opracowanie raportu walidacyjnego	20.50 h

**OGÓŁEM: 30.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 62.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 62.5 h : 25.0 h/ECTS = 2.50 ECTS

Średnio: **2.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.22 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy przedsiębiorczości****86S1P-PODPRZE****ECTS: 2.50****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Wprowadzenie do przedsiębiorczości, istota i znaczenie. Elementarne pojęcia rynkowe – popyt, podaż, rynek. Przedsiębiorca. Planowanie działalności przedsiębiorstwa. Zakładanie firmy. Formy organizacyjno-prawne przedsięwzięć. Rozliczenia podatkowe i ubezpieczenia. Otoczenie przedsiębiorstwa. Majątek i system finansowy w przedsiębiorstwie. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Wartość pieniądza w czasie. Marketing w przedsiębiorstwie. Pracownicy i problemy zarządzania przedsiębiorstwem. Innowacje jako źródło przedsiębiorczości. Komercjalizacja pomysłów (pojęcie i istota procesu komercjalizacji, przebieg i etapy procesu komercjalizacji).

**ĆWICZENIA**

Kompetencje zawodowe przedsiębiorcy. Pomysł i koszty utraconych korzyści. Analiza otoczenia i poszukiwanie szans – generowanie pomysłów. Rozpoznanie zasobów i umiejętności potrzebnych do zrealizowania pomysłu. Organizowanie i podejmowanie działalności gospodarczej (etapy, formalności). Koszty prowadzenia działalności, kalkulacja cen, maksymalizacja zysku. Działania marketingowe przed uruchomieniem działalności i w czasie funkcjonowania firmy. Planowanie przedsięwzięcia - strategia, rozwiązania techniczne, organizacja, określenie bieżącej sytuacji finansowej oraz perspektywy.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciem przedsiębiorczości i innowacyjności oraz ułatwienie zrozumienia znaczenia przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej. Omawiane są rodzaje działań przedsiębiorczych, określone cechy dobrego przedsiębiorcy oraz poszukiwane są motywacje do poszukiwania możliwości podjęcia oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań. Ważnym elementem zajęć będzie przedstawienie czynników oraz zależności (mechanizmów) występujących na drodze przekształcania pomysłu w produkt rynkowy (innowację) czyli komercjalizacja pomysłów.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_WK+++ , XP/NCP\_P6S\_UO+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_KR++ , XP/NCP\_P6S\_KO+++ , XP/NCP\_P6S\_KK++  
+ , XP/NCP\_P6S\_UU++**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_KK2++ , KP6\_KK1++ , KP6\_UO2++ , KP6\_UO1++ ,  
KP6\_WK7+ , KP6\_WK6+ , KP6\_KO2++ , KP6\_WK2+ , KP6\_UU1+  
+ , KP6\_WK3+ , KP6\_KR2+ , KP6\_KO1++ , KP6\_KR1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna mechanizm rynkowy, definiuje podstawowe pojęcia ekonomiczne

W2 – Określa ryzyko i problemy towarzyszących podejmowaniu działań przedsiębiorczych, wie na czym polega komercjalizacja pomysłów

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia: 15.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Ekonomia

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza ekonomiczno-gospodarczo-społeczna**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Adam Pawlewicz**e-mail:** adampawl@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:**

**Umiejętności:**

- U1 – Identyfikuje cechy i zachowania przedsiębiorcze
- U2 – Planuje przedsięwzięcie gospodarcze

**Kompetencje społeczne:**

- K1 – Wykazuje potrzebę ustawicznego kształcenia w celu podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych
- K2 – Dostrzega konieczność podejmowania działań przedsiębiorczych

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

- Wykład(W1;W2;U1;U2;K1;K2):wykład multimedialny, konwersatorium
- Ćwiczenia(W1;W2;U1;U2;K1;K2):ćwiczenia projektowe, ćwiczenia audytoryjne

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

- Wykład (Kolokwium pisemne) - Kolokwium pisemne - W1, W2, U1, U2, K1, K2
- Ćwiczenia (Projekt) - Przygotowanie skróconego projektu przedsięwzięcia gospodarczego. - W2, U2, K1, K2
- Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Kolokwium pisemne - W1, W2, U1, U2, K1, K2

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Ćeślik J., *Przedsiębiorczość dla ambitnych jak uruchomić własny biznes*, Wyd. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, R. 2008
2. Markowski W., *ABC small business'u*, Wyd. Marcus, R. 2016
3. Sieńczyło-Chlabicz J., *Komercjalizacja i transfer wyników badań naukowych i prac rozwojowych z uczelni do gospodarki komentarz*, Wyd. C.H.Beck, R. 2017
4. Blank S., Dorf B., *Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku*, Wyd. Onepress, R. 2013
5. Sobiecki R (red.), *Podstawy przedsiębiorczości w pytaniach i odpowiedziach*, Wyd. Difin, R. 2004

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Szafrąński M., *Finansowy ninja*, Wyd. Kaveo Publishing, R. 2016
2. Lichtarski J. (red.), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Lange, R. 2005
3. Stabryła A., *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*, Wyd. PWN, R. 2013
4. Nasiłowski M., *Podstawy przedsiębiorczości*, Wyd. Key Text, R. 2002

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PODPRZE**

**ECTS: 2.50**

**CYKL: 2024L**

### Podstawy przedsiębiorczości

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia	15.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zajęć	11.50 h
Przygotowanie do kolokwium	19.00 h

**OGÓŁEM: 30.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 62.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 62.5 h : 25.0 h/ECTS = 2.50 ECTS

Średnio: **2.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.22 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Walidacja metod analitycznych**

86S1P-WMA

ECTS: 2.50

CYKL: 2024L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Zasady Dobrej Praktyki Laboratoryjnej, wybór metody analitycznej: metody znormalizowane, metody opracowane w laboratorium, metody nieznormalizowane, metody alternatywne. Walidacja pierwotna, walidacja powtórna (rewalidacja). Wymagany zakres walidacji: walidacja pełna, walidacja częściowa. Badania międzylaboratoryjne: badania biegłości, badania normalizacyjne, certyfikacja materiałów, porównania międzylaboratoryjne. Materiały odniesienia w procesie walidacji: rodzaje materiałów odniesienia, ich właściwości. Przykłady materiałów odniesienia. Technika walidacji, parametry metodyki podlegające walidacji (precyzja, dokładność, liniowość, zakres pomiarowy, czułość, granica wykrywalności, granica oznaczalności, specyficzność, selektywność, odporność, elastyczność). Przygotowanie raportu z walidacji metody analizy wybranych analitów: opis analitów, porównanie i wybór metod analitycznych, wybór parametrów analizy metod, obliczenia parametrów walidacyjnych metody, sporządzenie i prezentacja raportu. WYKŁAD: brak

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami związanymi z walidacją metod analitycznych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW2+, KP6\_WG6+, KP6\_KK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie podstawy zasad walidacji metod analitycznych, metody obliczeniowe wykorzystywane do statystycznego opracowywania wyników.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać metodę postępowania analitycznego do wymagań analizy. Potrafi poddać walidacji prostą procedurę analityczną.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do samokształcenia i doskonalenia zawodowych umiejętności.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:****FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Raport) - Przygotowanie raportu walidacyjnego. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Konieczko P., Namieśnik J. (red.), *Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych, praca*

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy chemii analitycznej

**Wymagania wstępne:** Student

powinien znać podstawy chemii

analitycznej oraz posiadać

umiejętności stosowania metod

statystycznych (operacje na wynikach pomiarów).

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Stanisława

Koronkiewicz

**e-mail:** stankor@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia odbywają

się w formie zblokowanej. Blok

ćwiczeniowy obejmuje 3 godz.

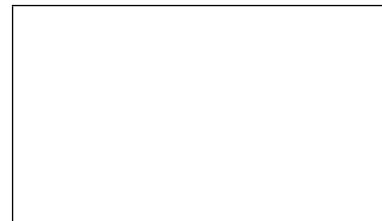
lekcyjne.

zbiorowa, Wyd. WNT, R. 2007

2. Bulska E., ., *Metrologia chemiczna*, Wyd. Malamut, R. 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Kupis J., Skowron-Jaskólska M., Szczukocki D., Krawczyk B., *Metrologia i chemometria w analityce środowiska*, Wyd. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, R. 2016



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-WMA**

**ECTS: 2.50**

**CYKL: 2024L**

### Walidacja metod analitycznych

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie raportu	20.50 h
przygotowanie do ćwiczeń	10.00 h

**OGÓŁEM: 30.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 62.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 62.5 h : 25.0 h/ECTS = 2.50 ECTS

Średnio: **2.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.22 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Międzynarodowe stosunki ekonomiczne****2000SX-MSE****ECTS: 3.00****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Główne pojęcia związane z międzynarodowymi stosunkami ekonomicznymi, uwarunkowania międzynarodowej wymiany handlowej, strukturę współczesnej gospodarki światowej; międzynarodowy handel towarowy i handel usługami; kształtowanie się cen we współczesnym handlu światowym; zagraniczna i międzynarodowa politykę handlową; międzynarodowe przepływy kapitałowe we współczesnej gospodarce światowej; międzynarodowy transfer zasobów pracy, technologii, wiedzy naukowo-technicznej i innowacji; konkurencyjność międzynarodowa; kurs walutowy i międzynarodowy rynek walutowy; bilans płatniczy; kryzysy walutowe i finansowe; międzynarodową integrację gospodarczą i globalizację we współczesnej gospodarce światowej

**CEL KSZTAŁCENIA**

Prezentacja międzynarodowych procesów i powiązań ekonomicznych

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

R/RO1A\_U09+, R/NLP\_P6S\_KK+, R/RO1A\_K08+,  
R/NLP\_P6S\_WK+, R/RO1A\_W02+, R/NLP\_P6S\_UK+

**Symbole efektów kierunkowych:**

K1A\_K02+, KP6\_WK1+, K1A\_W07+, K1A\_U17+, KP6\_KK1+,  
KP6\_UK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna podstawowe procesy ekonomiczne wpływające na sytuację społeczeństwa

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi przeanalizować trendy gospodarcze zachodzące w studiowanej dziedzinie

**Kompetencje społeczne:**

K1 – dostrzega zależności pomiędzy trendami makroekonomicznymi a zmianami zachodzącymi w reprezentowanej branży

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1);wykład audytoryjny, monograficzny z prezentacją multimedialną i elementami dyskusji

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Udział w dyskusji) - Zaliczenie na podstawie aktywności w dyskusji i jakości udzielanych odpowiedzi, możliwość zorganizowania debaty oxfordzkiej - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. J. Rymarczyk, *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Wyd. PWE Warszawa, R. 2010
2. E. Oziewicz, *Międzynarodowe stosunki ekonomiczne*, Wyd. PWE Warszawa, R. 2013

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:**O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod:** ISCED , 0531

**Kierunek studiów:** Chemia

**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana

**Profil kształcenia:** Praktyczny

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 1/2

**Rodzaj zajęć:** Wykład

**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 45.00

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** brak

**Nazwa jednostki org. realizującej**

**przedmiot:** Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr inż. Wojciech Truskowski

**e-mail:**

wojciech.truskowski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**2000SX-MSE**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2024L**

### Międzynarodowe stosunki ekonomiczne

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład

45.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 45.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zajęć

15.00 h

Przygotowanie do dyskusji

30.00 h

OGÓŁEM: 45.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 90.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 90.0 h : 30.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

1.50 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

1.50 punktów  
ECTS



## Sylabus przedmiotu – część A

## Ekonomia

3000SXP-EKON

ECTS: 3.00

CYKL: 2024L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## WYKŁAD

Ekonomia rozwoju jako dyscyplina naukowa. Czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego. Wskaźniki rozwoju gospodarczego. Dualizm gospodarczy we współczesnym świecie. Charakterystyka krajów rozwiniętych, rozwijających się i zapóźnionych gospodarczo. Czynniki produkcji i ich rola w rozwoju gospodarczym. Rozwój zrównoważony oraz wielofunkcyjny. Teorie wzrostu gospodarczego. Czynniki i bariery rozwoju gospodarczego. Modele wzrostu gospodarczego. Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju w Polsce. Urbanizacja i industrializacja. Rozwój rolnictwa na świecie. Zadłużenie i dług publiczny. Finansowanie rozwoju rolnictwa. Ubóstwo, bieda i wykluczenie społeczne. Wiedza jako czynnik wzrostu gospodarczego. Rola państwa w rozwoju społeczno-gospodarczym.

## CEL KSZTAŁCENIA

Celem kształcenia jest przekazanie studentom podstawowych informacji z zakresu ekonomii rozwoju, czynników rozwoju, rozwoju zrównoważonego i wielofunkcyjnego.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

R/ROA\_P6S\_KK+++; Inz\_P6S\_WK+, IT/AUA\_P6S\_WK++,  
IT/ISGA\_P6S\_WK+, IT/AUA\_P6S\_KO+, R/ROA\_P6S\_KR++,  
SZ/SPA\_P6S\_UW+++; R/ROA\_P6S\_WK+++;  
IT/AUA\_P6S\_KK+, IT/AUA\_P6S\_UW+++; SZ/SPA\_P6S\_WK++,  
SZ/SPA\_P6S\_KR+, InzA\_P6S\_WK+++; IT/ISGA\_P6S\_KK+;  
IT/ISGA\_P6S\_WG+, R/NLP\_P6S\_WG+, R/ROA\_P6S\_WG++,  
SZ/SPA\_P6S\_KK+, R/NLP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_UU+;  
XP/NCP\_P6S\_WK+++; SZ/SPA\_P6S\_WG+, XP/NCP\_P6S\_KO+;  
+, Inz\_P6S\_UW+++; R/NLP\_P6S\_KO+++; XP/NZA\_P6S\_KK+;  
IT/AUA\_P6S\_WG+, XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NZA\_P6S\_KO+++;  
InzA\_P6S\_UW+++; IT/ISGA\_P6S\_KO+++; XP/NCP\_P6S\_UO+;  
R/ROA\_P6S\_KO+++; XP/NZA\_P6S\_WK+, R/ROA\_P6S\_UW+++;  
+, SZ/SPA\_P6S\_KO+, XP/NZA\_P6S\_WG+, IT/AUA\_P6S\_KR+;  
XP/NCP\_P6S\_KK+

KP6\_WK7++; InzP6S\_WK1+, KA6\_WK2+, InzA\_UW1+++;  
KA6\_WG10+, KP6\_WK3+, KA6\_UW5+, KA6\_KO1+;  
KA6\_WK1+++; InzP6S\_UW5+++; KA6\_KO3+++; InzA\_UW3+;  
KA6\_UW8+, KA6\_WG19+, InzA\_WK1+++; KP6\_WK4+;  
InzA\_UW16+; InzA\_WK2+, KA6\_KK1+++; KP6\_KO1+++;  
KP6\_UW7+, KP6\_WG5+, KA6\_UW2+; InzP6S\_UW7+;  
KA6\_KK2+++; KP6\_KK2+; InzA\_WK5+; InzA\_UW7+;  
KP6\_UO2+; InzA\_UW15+; KP6\_KO2+++; KP6\_UU2+;  
KA6\_KR1+++

## Symbole efektów dyscyplinowych:

## Symbole efektów kierunkowych:

## EFEKTY UCZENIA SIĘ:

## Wiedza:

- W1 – Poznanie zasad funkcjonowania gospodarki i specyfiki jej rozwoju
- W2 – Ocenia rozwój zrównoważony
- W3 – Poznaje zasady wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich

## Akty prawne określające efekty uczenia się:

291/2023

Dyscypliny: nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod: ISCED 0531

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i

diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia

Rok/semestr: 1/2

## Rodzaj zajęć: Wykład

Liczba godzin w semestrze: Wykład:

45.00

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

ekonomia, rachunkowość

Wymagania wstępne: znajomość

funkcjonowania rynku, struktury

rynkowych, mikro i makroekonomii

## Nazwa jednostki org. realizującej

przedmiot: Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

Osoba odpowiedzialna za realizację

przedmiotu: prof. dr hab. inż. Piotr Bórawski

e-mail: pboraw@uwm.edu.pl

## Uwagi dodatkowe:

**Umiejętności:**

- U1 – Potrafi interpretować wskaźniki rozwoju zrównoważonego
- U2 – Potrafi analizować przyczyny rozwoju ekonomicznego
- U3 – Poprawnie interpretuje wyniki analizy funkcjonowania rynków

**Kompetencje społeczne:**

- K1 – Dostrzega potrzebę uczenia się przez całe życie
- K2 – Jest zdolny do pracy indywidualnej oraz w zespole
- K3 – Prezentuje postawę proekologiczną

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1;K2;K3);Wykład z prezentacją multimedialną. Dyskusja naukowa o globalnych problemach.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

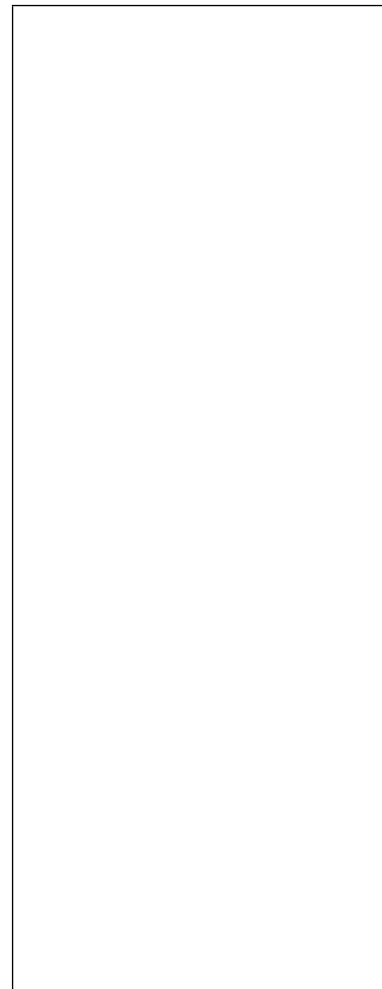
Wykład (Egzamin) - Kolokwium pisemne - uzyskanie minimum 60% punktów z zaliczenia końcowego. - W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2, K3

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Bagiński P., Czaplicka K., Szczypiński J., *Międzynarodowa współpraca na rzecz rozwoju*, Wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, R. 2009
2. Piasecki, R., *Rozwój gospodarczy a globalizacja*, Wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, R. 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Bórawski P., Żuchowski I., Szymańska E.J, *Management of sustainable development of rural areas: at local and regional scales*, Wyd. Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Społeczna w Ostrołęce, R. 2016



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**3000SXP-EKON**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2024L**

**Ekonomia**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	45.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 46.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do wykładów	30.00 h
Przygotowanie do kolokwium	14.00 h

**OGÓŁEM: 44.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 90.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 90.0 h : 30.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.53 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.47 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Informacja patentowa****3000SXP-IPAT****ECTS: 0.50****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Nauczenie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how). Przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

SZ/SPA\_P6S\_KO+++ , XP/NCP\_P6S\_KK++ , R/NLP\_P6S\_KK++ ,  
IT/AUA\_P6S\_KK+ , R/ROA\_P6S\_KK+++ , XP/NCP\_P6S\_UO++ ,  
IT/AUA\_P6S\_KO+++ , XP/NCP\_P6S\_UU+ , R/NLP\_P6S\_WG+ ,  
XP/NCP\_P6S\_UK+ , XP/NCP\_P6S\_KO++ , InzA\_P6S\_WG+++ ,  
XP/NZA\_P6S\_KK+++ , Inz\_P6S\_UW+++ , Inz\_P6S\_WG+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_WK+ , InzA\_P6S\_UW+++ , SZ/SPA\_P6S\_KK+ ,  
IT/ISGA\_P6S\_KK+++ , XP/NCP\_P6S\_WG+++ , R/ROA\_P6S\_KO+  
++ , Inz\_P6S\_WK++ , R/NLP\_P6S\_KO+ , IT/AUA\_P6S\_WG+++ ,  
R/ROA\_P6S\_WG+++ , SZ/SPA\_P6S\_WG+++

KP6\_UO2+ , InzP6S\_WK1++ , KP6\_UK3+ , InzP6S\_UW11+ ,  
KA6\_KO3+ , InzP6S\_WG2++ , KP6\_WG2++ , InzP6S\_UW10+ ,  
KP6\_WG4+ , InzA\_WG3+++ , InzA\_UW10++ , KP6\_WG3++ ,  
InzP6S\_UW1+ , KA6\_KK1+++ , KP6\_KK2++ , KA6\_KO1++ ,  
KP6\_WK2+ , KA6\_KK3+ , KP6\_KO1++ , InzA\_UW1++ ,  
KA6\_WG11+ , KA6\_WG1+ , KP6\_UU1+ , KA6\_KO2+ ,  
KA6\_WG10+ , InzA\_UW11++ , InzP6S\_WG1++ , KP6\_KK1++ ,  
InzA\_WG10++ , KA6\_KK2++ , KP6\_UO1+ , KP6\_WG1+ ,  
KP6\_KO2+ , InzA\_WG1+++ , InzA\_WG2+++ , InzA\_WG11++

**Symbole efektów dyscyplinowych:****Symbole efektów kierunkowych:****EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Student posiada znajomość takich pojęć z zakresu własności przemysłowej jak: dobro niematerialne, wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, oznaczenie geograficzne, topografia układów scalonych, know - how.

W2 – Student ma wiedzę nt. polityki patentowej oraz procedury uzyskiwania patentu w

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia,**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów**Rodzaj zajęć:** Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 4.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Brak przedmiotów wprowadzających.**Wymagania wstępne:** Brak wymagań wstępnych.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Maszyn

Roboczych i Metodologii Badań

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. inż. Krzysztof

Jadwisieńczyk

**e-mail:** krzychj@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Obecność

obowiązkowa na zajęciach.

kraju i na świecie.

**Umiejętności:**

U1 – Student posiada umiejętność odróżniania wszystkich dóbr z kategorii własności przemysłowej, ich sposobów ochrony i czasów ochrony.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Student ma świadomość ważności ochrony własności intelektualnej. Wie o zagrożeniach i karach wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;U1;K1);Wykład z prezentacją multimedialną.

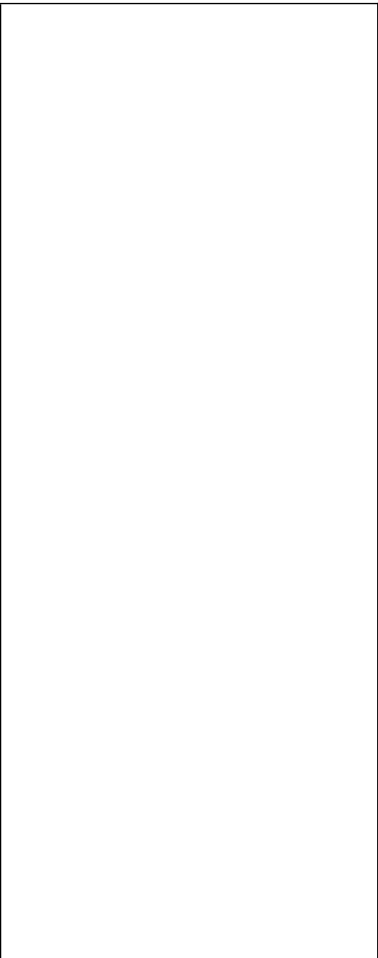
**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Test kompetencyjny) - Po przeprowadzonym wykładzie podyktowany zostanie test sprawdzający poziom wiedzy. - W1, W2, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Załucki M., *Licencja na używanie znaku towarowego.*, Wyd. Warszawa, R. Załucki M., *Licencja na używanie znaku towarowego.*, Wyd. Wyd. Warszawa,, R. 2008
2. Hetman J., *Podstawy prawa własności intelektualnej.*, Wyd. Wyd. Warszawa,, R. 2008
3. Szewc A., Jyż G., *Prawo własności przemysłowej.*, Wyd. Wyd. Warszawa,, R. 2008
4. Załucki M., *Z problematyki użytkowania prawa do znaku towarowego.*, Wyd. Wyd. Warszawa,, R. 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**3000SXP-IPAT**

**ECTS: 0.50**

**CYKL: 2024L**

### Informacja patentowa

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład

4.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 4.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim.

4.00 h

Zgromadzenie literatury podanej na wykładzie.

3.00 h

Przygotowanie się do zaliczenia testu sprawdzającego  
poziom wiedzy.

1.50 h

OGÓŁEM: 8.5 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 12.5 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 12.5 h : 25.0 h/ECTS = 0.50 ECTS

Średnio: **0.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

0.16 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

0.34 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Język obcy III****37-00-30-III****ECTS: 2.00****CYKL: 2025Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: miejsce zamieszkania (wady, zalety), ogłoszenia i poradniki, miasta kiedyś i dziś, stolice kulturalne Europy, prasa i telewizja, biografie znanych artystów, nowoczesne technologie, wiek (wady, zalety); gramatyka: formy czasowe, pytania bezpośrednie i pośrednie, odmiana zaimków osobowych, zdania względne, czasowniki modalne; doskonalenie wszystkich sprawności językowych, struktur, form gramatycznych i konstrukcji językowych poprzez pracę z obcojęzycznymi tekstami i dokumentami dotyczącymi zagadnień związanych z życiem codziennym oraz kierunkiem studiów; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów

**CEL KSZTAŁCENIA**

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 (na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+) w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DISCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

IT/IMCP\_P6S\_KK+, H/LA\_P56\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U2.++,  
M/NM\_P6S\_A.W1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KO1+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KO2+, IT/IMCA\_P6S\_KK++, R/RO1A\_W01+,  
H/F1A\_KO1+, M/NZ\_P6S\_KO1+, R/ZR1A\_U01+,  
M/NM\_P6S\_A.W7.++, H/LA\_P6S\_WG1+, H1A\_K04+,  
S/NP1P\_U01+, IT/IMCA\_P6S\_KK1+, S/NPA1A\_W03+,  
S/NZJA\_P6S\_KK++, SZ/SPA\_P6S\_KK+, H/JA\_P6S\_UK +,  
M/NM\_P6S\_A.U13.+, H/FA\_P7S\_WG1+, S/NPAA\_P6S\_KK+,  
InzA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U12.+, R/NLP\_P6S\_KK+,  
M/NM\_P6S\_A.W10.+, H/H1A\_K04+, S/NPA1A\_U08+,

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:****Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka I diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:** zaliczenie semestru II**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Sekcja Języka

Angielskiego Sekcja Języków

Romańskich, Języka Rosyjskiego,

Niemieckiego i Łaciny

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** mgr Renata Żebrowska,

mgr Olga Sadowska

**e-mail:**

renata.zebrowska@uwm.edu.pl

olga.sadowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** brak

M/NM\_P6S\_C.U24.+ , S/NKS\_P6S\_WG+, H/HA\_P6S\_UK+,  
M/NM\_P6S\_A.U5.+ , XP/I1A\_U18+, S/PSA\_P6S\_UK++,  
H/LA\_P6S\_UK1+, R/TZP\_P6S\_KK+, S/EFA\_P6S\_UK+,  
H/KRA\_P6S\_WG++, IT/IT1P\_K01+, M/NM\_P6S\_A.W3.++,  
R/TZA\_P6S\_WG+++ , H/LA\_P6S\_WG+++ , H/FA\_P6S\_WG+,  
S/PA\_P6S\_WK+, M/NM\_P6S\_C.U34.+ , H/JA\_P6S\_UK1+,  
S/NS1A\_W05+, M/NM\_P6S\_A.W2.++, H/HA\_P6S\_KK+,  
H/KRA\_P6S\_UK++, M/NM\_P6S\_A.U1.++, H/H\_PS6\_KK+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KK1+, M/NM\_P6S\_A.W5.++,  
H/JA\_P6S\_UK+++ , M/NM\_P6S\_A.W11.+ , InzA\_W02+,  
M/NZ\_P6S\_KK1+, H/JA\_P6S\_KK1+, M/NM\_P6S\_A.U3.+ ,  
S/PA\_P6S\_UK++, SZ/SPA\_P6S\_UK1+, InzA\_U07+,  
InzA\_P6S\_UW+++ , M/NM\_P6S\_A.U10.++,  
M/NM\_P6S\_C.W107.+ , XP/I1A\_K08+, R/RO1A\_K08+,  
R/ZR1A\_W01++, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR2+, M/NMA\_P6S\_UK+,  
S/NKS\_P6S\_UK+, S/PA\_P6S\_KK++, IT/IT1P\_W02+,  
InzA\_U01+, M/NZ\_P6S\_KR1+, H/F1A\_W05+,  
H/LA\_P6S\_KK+, H/H\_P6S\_WG+, S/NSA\_PS6\_WG+,  
S/NS1A\_K01+, M/NM\_P6S\_A.W8.++, S/PSA\_P6S\_KK++,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR1+, XP/I1A\_W07+, M/NM\_P6S\_C.U26.+ ,  
R/ZRA\_P6S\_KK+, R/TZA\_P6S\_UK+++ , InzA\_K02++,  
InzP\_P6S\_WG+, S/PSA\_P6S\_WG+, H/HA\_P6S\_WG+,  
H/JA\_P6S\_WG1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR3+, S/NZJA\_P6S\_UK+  
+, H1A\_W03+, S/PSA\_P7S\_UK1+, S/NKS\_P6S\_KK+,  
H/JA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U11.++, R/ZR1A\_K08+,  
H/JA\_P6S\_WK+, S/NPA1A\_K01+, M/NMA\_P6S\_KK+,  
S/PA\_P7S\_UK1+, R/TZP\_P6S\_UK+, M/NM\_P6S\_A.U4.+ ,  
M/NM\_P6S\_A.U9.+ , S/EFA\_P6S\_KK+, S/NZJA\_P6S\_WG+++ ,  
H/KRA\_P6S\_KK++, H/JA\_P6S\_KK+++ , M/NM\_P6S\_A.W6.++,  
M/NM\_P6S\_A.W9.++, M/NM\_P6S\_D.U21.+ , S1A\_K04+,  
Inz\_P6S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.W4.++, S/NP1P\_W01+,  
R/TZA\_P6S\_KK+++ , H/LA\_P6S\_KK+, S/PA\_P6S\_WG+,  
IT/ISGA\_P6S\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U6.+ , H/LA\_P6S\_UK+++ ,  
S/PA\_P7S\_KK1+, H/H\_P6S\_UK+, M/NMA\_P6S\_WK+,  
H/H1A\_U03+, H/FA\_P7S\_KK1+, S/NPAA\_P6S\_WG+,  
Inz\_P6S\_UW+, H/H1A\_K06+, S/NPAA\_P6S\_UK+,  
S/NS1A\_U02+, SZ/SPA\_P6S\_WG1+, S/PSA\_P6S\_WK+,  
R/TZP\_P6S\_WG+, InzP\_P6S\_UW+, M/NM\_P6S\_D.U19.+ ,  
S1A\_U08+, S/EFA\_P6S\_WG++, R/ZR1A\_K01+,  
H/LA\_P6S\_KK1+

KA6\_UK3 +, KP6\_KK1.+ , KP6\_KK1+++ , K1A\_W01+++ ,  
K1\_W01+++ , KP6\_UK7+, K1P\_W01+, KA6\_UK2+, A.U1.++,  
KP7S\_KK1+, InzP6S\_UW1+, KP6\_WG1+++ , K1P\_K01+,  
K1A\_K01+++ , K1\_U01+++ , A.W1.+ , KP6\_UK3+++ , InzA\_UW1+,  
K1A\_U01+++ , KA6\_KK1+++ , K1P\_U01+, InzP6\_UW1+,  
KP7S\_UK1+, InzP6\_WG1+, KP7S\_WG1+, A.W1+, K1\_K01+++ ,  
InzA\_WG1+, KA6\_UK11+, Inz6\_UW1+++ , K1\_W02+,  
KA6\_WG1 +, InzP6S\_WG1+, KA6\_UK1+++ , KA6\_WG1+++ ,  
InzA6\_WG1+++ , KA6\_KK1 ++, KA6\_UK3+

## **Symbole efektów kierunkowych:**

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym (docelowo B2, na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+), zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

### **Umiejętności:**

U1 – Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2, na studiach jednolitych magisterskich docelowo B2+) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Ocena pracy i współpracy w grupie) - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie - W1, U1, K1

Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Corpas, Jaime; Garmendia, Augustin; Soriano, Carmen, *Aula Internacional 2*, Wyd.

Lektorklett, R. 2015

2. Clare, Antonia; Eales, Frances; Oakes, Steve; Wilson, JJ, *Speakout B2*, Wyd. Pearson, R.

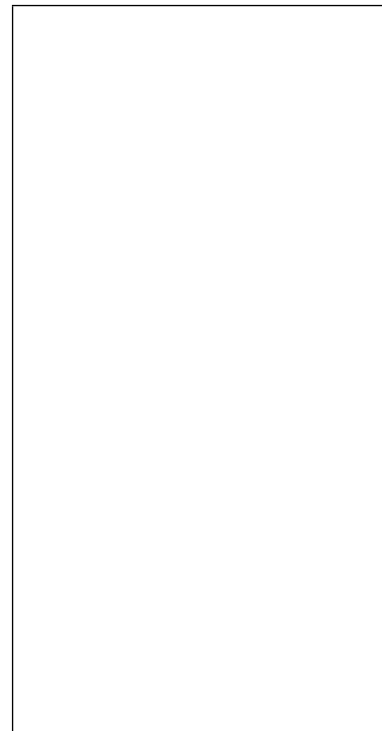
2015

3. Funk, Hermann; Kuhn, Christina; i in., *studio [express]*, Wyd. Cornelsen, R. 2017

4. Wiatr-Kmieciak, Małgorzata; Wujec Sławomira, *Wot i my po-nowomu 2*, Wyd. PWN, R.

2020

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**37-00-30-III**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2025Z**

### Język obcy III

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 31.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji 19.00 h

przygotowanie się do sprawdzianów 10.00 h

**OGÓŁEM: 29.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 60.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS



## Sylabus przedmiotu – część A Wychowanie fizyczne

38-00-S1-WF  
ECTS: 1.00  
CYKL: 2025Z

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYCHOWANIE FIZYCZNE

ĆWICZENIA: Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach. WYKŁAD: Treści wykładów zbieżne z treścią ćwiczeń.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn. Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego.

#### OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

#### Symbole efektów dyscyplinowych:

H/LA\_P6S\_KK+, S/PSP\_P7S\_KK+, S/PSP\_P7S\_UK+,  
M/NM\_P6S\_A.U11+, M/NM\_P6S\_A.W1+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KO1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KO2+,  
S/NPP\_P6S\_WG1+, R/RO1A\_W01+, H/F1A\_K01+,  
S/PP\_P7S\_KK+, R/ZR1A\_U01+, H/LA\_P6S\_WG1+,  
S/NP1P\_U01+, H/HA\_P6S\_KK1+, S/NPA1A\_W03+,  
S/PA\_P6S\_UK+++ , S/NZIA\_P7S\_WG++, SZ/SPA\_P6S\_KK+,  
H/JA\_P6S\_UK+, M/NM\_P6S\_A.U13+, InzA\_P6S\_WG+,  
H/NPA\_P6S\_WG1+, H/KRA\_P6S\_WG+++ ,  
M/NKFA\_P6S\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U12+, R/NLP\_P6S\_KK+,  
H/FA\_P6S\_KK+, IT/ILA\_P6S\_WG++, H/H1A\_K04+,  
H/LA\_P7S\_UW+, S/NPA1A\_U08+, S/NBP\_P6S\_KK1+,  
H/LA\_P6S\_KK+++ , S/NKS\_P6S\_WG+, S/NBP\_P6S\_WG1+,  
S/NZIA\_P6S\_WG++, M/NM\_P6S\_A.U5+, XP/I1A\_U18+,  
S/PA\_P6S\_KK+++ , S/NZIA\_P6S\_UK+, S/PSA\_P6S\_UK++,  
S/PSA\_P6S\_WG++, H/LA\_P6S\_UK1+, H/LA\_P7S\_WG+,  
S/GEPA\_P6S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.W2+, IT/IT1P\_K01+,  
XP/I2A\_K09+, H/LA\_P6S\_WG+++ , H/FA\_P6S\_WG+,  
S/PA\_P6S\_WK+, M/NM\_P6S\_A.U10+, S/PA\_P6S\_WG++,  
S/GEPA\_P6S\_UK+, H/JA\_P6S\_UK1+, S/NS1A\_W05+,  
H/HA\_P6S\_WG1+, M/NM\_P6S\_A.U2+,  
M/NM\_P6S\_A.W6+, S/PP\_P7S\_UK+, H/H\_P6S\_KK+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KK1+, H/JA\_P6S\_UK+++ , S/NZIA\_P6S\_KK+,  
InzA\_W02+, H/JA\_P6S\_KK1+, S/PP\_P7S\_WG+,  
M/NM\_P6S\_A.U3+, XP/NZA\_P6S\_KK+, M/NZ\_P7S\_WG+,  
H/JA\_P7S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.W3+, S/NPP\_P6S\_KK1+,  
SZ/SPA\_P6S\_UK1+, InzA\_U07+, XP/I1A\_K08+,

#### Akty prawne określające efekty uczenia się:

291/2023

#### Dyscypliny:

Status przedmiotu: Obligatoryjny  
Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod: ISCED

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka I

diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia:

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia

Rok/semestr: Zgodnie z planem studiów

Rodzaj zajęć: Wychowanie fizyczne

Liczba godzin w semestrze:

Wychowanie fizyczne: 30.00

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

wychowanie fizyczne i biologia

Wymagania wstępne: Przygotowanie

motoryczne i sprawnościowe,

znajomość przepisów ogólnych

wybranych dyscyplin sportowych

Nazwa jednostki org. realizującej

przedmiot: Studium Wychowania

Fizycznego i Sportu

Osoba odpowiedzialna za realizację

przedmiotu: mgr Grzegorz Dubielski

e-mail: grzes@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe: Brak

M/NM\_P6S\_C.W107.+ , R/RO1A\_K08+, R/ZR1A\_W01++,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR2+, M/NMA\_P6S\_UK+, S/NKS\_P6S\_UK+,  
IT/IT1P\_W02+, XP/NZA\_P6S\_WG+, InzA\_U01+,  
H/KRA\_P6S\_KK+++ , M/NM\_P6S\_A.U1.+ , R/TZA\_P6S\_WG+,  
H/F1A\_W05+, H/LA\_P6S\_KK+, S/NZJA\_P7S\_KK+,  
H/H\_P6S\_WG+, S/NS1A\_K01+, M/NM\_P7S\_UK+,  
M/NM\_P6S\_A.W4.+ , M/NZ\_P6S\_KP6\_KR1+,  
R/ZRA\_P6S\_KK+, XP/I1A\_W07+, S/PSA\_P6S\_KK+++ ,  
InzA\_K02++, H/JA\_P6S\_WG1+, S/GEPA\_P6S\_KK+,  
M/NZ\_P7S\_KK+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR3+, S/EFA\_P7S\_KK+,  
S/EFA\_P6S\_WG+++ , S/NKS\_P6S\_KK+, M/NZ\_P7S\_UK+,  
H/JA\_P6S\_WG+++ , H/LA\_P7S\_KK+, R/ZR1A\_K08+,  
IT/ILA\_P6S\_UK++ , H/JA\_P6S\_WK+, H/KRA\_P6S\_UK+++ ,  
S/EFA\_P6S\_KK++ , S/NPA1A\_K01+, M/NMA\_P6S\_KK+,  
S/NPP\_P6S\_UK1+, M/NM\_P6S\_A.W5.+ , M/NM\_P6S\_A.U4.+ ,  
H/NPA\_P6S\_KK1+, H/JA\_P6S\_KK+++ , M/NM\_P6S\_A.W7.+ ,  
Inz\_P6S\_WG+, H/NPA\_P6S\_UK1+, M/NM\_P6S\_A.W9.+ ,  
S/EFA\_P7S\_WG++ , XP/I2A\_U06+, S/NP1P\_W01+,  
S/NZJA\_P7S\_UK+, M/NM\_P7S\_KK+, S/PSP\_P7S\_WG+,  
M/NKFA\_P6S\_WG+, H/JA\_P7S\_KK+, H/LA\_P6S\_UK+++ ,  
M/NM\_P6S\_A.U6.+ , S/EFA\_P7S\_UK+, IT/ILA\_P6S\_KK++ ,  
H/H\_P6S\_UK+, InzA\_P6S\_UW+, M/NMA\_P6S\_WK+,  
H/H1A\_U03+, H/JA\_P7S\_UW+, S/EFA\_P6S\_UK++ ,  
Inz\_P6S\_UW+, H/H1A\_K06+, M/NM\_P7S\_WG+,  
S/NS1A\_U02+, SZ/SPA\_P6S\_WG1+, S/NBP\_P6S\_UK1+,  
H/HA\_P6S\_UK1+, S/PSA\_P6S\_WK+, M/NM\_P6S\_A.W8.+ ,  
XP/I2A\_W14+, R/ZR1A\_K01+, H/LA\_P6S\_KK1+

KA7\_KK1++ , KA7\_WG1 + , KP6\_KK1+++ , K1A\_W01+++ ,  
KP7\_UK1++ , KA6\_UK01++ , K1P\_W01+ , KA6\_WG01++ ,  
InzP6S\_UW1+ , KA6\_KK01++ , K1\_W01++ , KP6\_WG1+++ ,  
K1A\_K01+++ , K1\_U01+++ , KP7\_KK1++ , KP6\_UK1+++ ,  
InzA\_UW1+ , K1A\_U01+++ , KA6\_KK1+++ , K1P\_U01+ ,  
KP7\_WG1++ , A.W1+ , K2\_U01+ , InzA\_WG1+ , K1\_K01+++ ,  
A.U1.+ , K1\_W02+ , KA7\_WG1+ , KA6\_WG1 + , InzP6S\_WG1+ ,  
KA7\_UK1+ , K2\_K01+ , KA6\_UK1+++ , K2\_W01+ , KA6\_WG1++  
+ , KA7\_UW2 + , K1P\_K01+

## **Symbole efektów kierunkowych:**

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – W1 –Zna terminologię stosowaną w wychowaniu fizycznym, sporcie, rekreacji oraz podstawowe przepisy wybranych dyscyplin sportowych. Zna zasady bezpiecznej organizacji zajęć z elementami wychowania fizycznego i sportu. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu prowadzenia walki sportowej(taktyki)oraz metody, formy oraz środki dydaktyczne stosowane w wychowaniu fizycznym.

### **Umiejętności:**

U1 – U1 –Postępuje się specjalistyczną terminologią stosowaną w wychowaniu fizycznym, rekreacji oraz sporcie. Potrafi samodzielnie przygotować scenariusz zajęć z elementami zajęć sportowo-rekreacyjnych. Potrafi zaprezentować poprawną technikę wybranych dyscyplin sportowych zgodnie z zasadami metodyki, wskazać właściwe rozwiązania techniczno- taktyczne.

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Potrafi pracować w zespole. Przestrzega zasad „fair play” oraz potrafi właściwie zachować się podczas sukcesu i niepowodzenia. Realizuje zasady bhp obowiązujące w placówkach oświatowych. Promuje zdrowy styl życia.

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wychowanie fizyczne(W1;U1;K1);Ćwiczenia praktyczne w formie zadaniowej, ściślej i zabawowej. Gry szkolne i właściwe.

## **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wychowanie fizyczne (Kolokwium praktyczne) - Zaliczenie z oceną na podstawie aktywności na zajęciach oraz oceny sprawności i umiejętności. Umiejętność przeprowadzenia testu sprawności fizycznej. - W1, U1, K1

## **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Ewa Dybińska, *Uczenie się i nauczanie pływania: zagadnienia wybrane*, Wyd. Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, R. 2009
2. Jan Chmura, *Rozgrzewka. Podstawy fizjologiczne i zastosowanie praktyczne*, Wyd.

PZWL, R. 2014

3. Grzegorz Grządziel, Dorota Szade, Barbara Nowak, *Współczesna piłka siatkowa*, Wyd. AWF Katowice, R. 2019

4. Roman Trześniowski, *Gry i zabawy ruchowe*, Wyd. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, R. 1995

5. Anita Bean, *Żywność w sporcie: kompletny przewodnik*, Wyd. Zysk- S-ka, R. 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. PZPS, *Oficjalne przepisy piłki siatkowej*, Wyd. PZPS, R. 2020





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**38-00-S1-WF**

**ECTS: 1.00**

**CYKL: 2025Z**

### Wychowanie fizyczne

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wychowanie fizyczne

30.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 30.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

OGÓŁEM: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 30.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 30.0 h : 30.0 h/ECTS = 1.00 ECTS

Średnio: **0.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

1.00 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

-1.00 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Chemia i analityka powietrza****86S1P-CHiAP****ECTS: 4.00****CYKL: 2025Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Rodzaje gazów i pyłów występujących w atmosferze ziemskiej pochodzenia antropogenicznego i naturalnego. Sektory gospodarki o największym udziale w emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych. Problematyka smogu czarnego i fotochemicznego. Zmienność składu powietrza wewnętrznego (w budynkach). Syndrom chorego budynku. Przemiany chemiczne, fotochemiczne i fizyczne zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym i wewnętrznym. Manualne i automatyczne metody pobierania i przygotowywania próbek gazów i pyłów do analizy – próbki pasywne, metody aspiracyjne, izolacyjne i sedymentacyjne. Ilościowe i półilościowe oznaczanie gazów i pyłów metodami klasycznymi i instrumentalnymi. Automatyzacja systemów pomiarowych; metody referencyjne oznaczania poziomu substancji w powietrzu i gazach odlotowych. Podstawy komputerowego modelowania dyspersji zanieczyszczeń w atmosferze.

**ĆWICZENIA**

Podstawy obliczeń z zakresu analityki powietrza. Zapoznanie się z budową i działaniem aparatury i sprzętu do pobierania i analizy zanieczyszczeń powietrza. Badanie powstawania wtórnych aerozoli atmosferycznych z gazów nieorganicznych. Kinetyka reakcji prowadzących do zaniku ozonu w powietrzu. Pasywny i aktywny pobór próbek gazów do analizy i metody wzbogacania próbek (metody absorpcyjne i adsorpcyjne). Aktywny pobór i analiza pyłu zawieszonego PM10/PM2.5. Analiza organicznych i nieorganicznych zanieczyszczeń powietrza. Podstawy metod odorymetrycznych - pomiar stężenia zapachu w powietrzu. Ćwiczenia terenowe: Budowa i działanie automatycznej stacji monitoringu jakości powietrza.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z problematyką dyspersji i przemian gazów i pyłów w atmosferze oraz metodami analitycznymi zanieczyszczeń powietrza.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_KO+, XP/NCP\_P6S\_WG+++, XP/NCP\_P6S\_UW+  
+, XP/NCP\_P6S\_KK+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_WG1+, KP6\_WG7+, KP6\_KO1+, KP6\_UW6+,  
KP6\_WG4+, KP6\_KK1+, KP6\_WG2+, KP6\_UW3+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie problematykę występowania oraz przemian gazów i pyłów w powietrzu

W2 – Metody analityczne zanieczyszczeń powietrza i modelowania ich dyspersji

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi pobierać oraz oznaczać gazy i pyły w powietrzu i gazach odlotowych

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:****Wymagania wstępne:** Znajomość

podstawowych zagadnień z zakresu

chemii analitycznej.

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Centrum Biogospodarki i

Energii Odnawialnych Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. inż. Kazimierz

Warmiński, prof. UWM

**e-mail:**

kazimierz.warmiński@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego poprzez promowanie skutecznych i zrównoważonych metod oceny jakości powietrza atmosferycznego i wewnętrznego

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;K1):Wykład z prezentacją multimedialną i dyskusją

Ćwiczenia(W1;W2;U1):Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń, obsługa aparatury pomiarowej, analiza wyników. Ćwiczenia terenowe - zapoznanie się z funkcjonowaniem stacji oceny jakości powietrza

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Sprawdzian pisemny) - Ocenę pozytywną z zaliczenia wykładów otrzymuje się po uzyskaniu powyżej 50% punktów - W1, W2, K1

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Ocena pozytywna - po uzyskaniu powyżej 50% punktów z odpowiedzi. - W1, W2

Ćwiczenia (Sprawozdanie) - Pisemne przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń. Ocena uzyskiwana jest na podstawie prawidłowości opisu teoretycznego, omówienia uzyskanych wyników i wniosków. - W1, W2, U1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Warmiński K., Bęś A., *Współczesna analiza instrumentalna w monitoringu jakości powietrza atmosferycznego. Automatyzacja systemów. Rozdział w: 'Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka' pod red. K. Warmińskiego*, Wyd. UWM w Olsztynie, R. 2011
2. Falkowska L., Lewandowska A., *Aerozole i gazy w atmosferze ziemskiej - zmiany globalne*, Wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, R. 2009

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Visconti Guido, *Fundamentals of Physics and Chemistry of the Atmosphere*, Wyd. Springer Berlin Heidelberg, R. 2016
1. <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution>

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-CHiAP**

**ECTS: 4.00**

**CYKL: 2025Z**

### Chemia i analityka powietrza

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do zaliczenia wykładów	15.00 h
Przygotowanie do kolokwium pisemnego	15.00 h
Przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych i sporządzanie sprawozdań.	23.00 h

**OGÓŁEM: 53.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 100.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 100.0 h : 25.0 h/ECTS = 4.00 ECTS

Średnio: **4.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**English in chemistry****86S1P-EiCH****ECTS: 3.00****CYKL: 2025Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Zajęcia obejmują ćwiczenia audytoryjne, gdzie szczególny nacisk jest położony na naukę słownictwa oraz specjalistycznej terminologii chemicznej poprzez analizę tekstów technicznych, z uwzględnieniem reguł gramatycznych i stylu angielskiej pisowni. Zajęcia obejmują także wprowadzenie do podstawowej terminologii stosowanej w chemii nieorganicznej, organicznej oraz analitycznej, omówienie układu okresowego pierwiastków, podstawowych pojęć chemicznych oraz sprzętu laboratoryjnego.

**CEL KSZTAŁCENIA**

zaznajomienie ze słownictwem angielskim stosowanym w chemii

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UK++, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UU+,  
XP/NCP\_P6S\_WG+++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG4++, KP6\_WG1++, KP6\_KK2+, KP6\_UU1+,  
KP6\_UK1++

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – zna podstawowe słownictwo oraz terminologię angielską stosowaną w chemii

W2 – rozumie specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim

**Umiejętności:**

U1 – potrafi przeczytać, zrozumieć i poprawnie przetłumaczyć anglojęzyczny tekst chemiczny

U2 – umie odnajdywać w tekście anglojęzycznym konkretne informacje i je referować

**Kompetencje społeczne:**

K1 – jest gotów do pracy nad tekstami chemicznymi w języku angielskim samodzielnie oraz w kilkuosobowej grupie

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;W2;U1;U2;K1);czytanie tekstów o tematyce chemicznej, dyskusja.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - min. 50% punktów - W1, W2, U1, U2, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. M. Kwiatkowski, P. Stepnowski, *Język angielski w chemii i w ochronie środowiska*, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, R. 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:****Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 45.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**podstawy chemii ogólnej,  
nieorganicznej, organicznej,  
analitycznej i fizycznej**Wymagania wstępne:** znajomość  
podstaw chemii**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Kamil

Wojciechowski

**e-mail:**

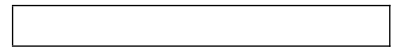
kamil.wojciechowski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia

studenckie w grupach maksymalnie

16-osobowych. ćwiczenia zblokowane

(15x3h)



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-EiCH**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2025Z**

**English in chemistry**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	45.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Zapoznanie ze słownictwem i terminologia dotycząca poszczególnych działów chemii	28.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A****Fizykochemiczne metody badania wody i ścieków****86S1P-FMBWiS****ECTS: 2.00****CYKL: 2025Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Typy wód powierzchniowych i rodzaje ścieków. Podstawowe procesy fizykochemiczne zachodzące w wodach powierzchniowych. Czynniki decydujące o stanie troficznym, jakości wody i stanie ekologicznym ekosystemów wodnych. Systemy oceny stanu wód powierzchniowych. Charakterystyka jakościowa ścieków komunalnych i przemysłowych. Podstawowe technologie oczyszczania wody i ścieków.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Zasady BHP w pracach terenowych związanych z badaniami wody i ścieków. Zajęcia praktyczne - terenowe: zasady wyznaczania terminów i lokalizacji punktów poboru, sposoby prawidłowego pobierania próbek wody i ścieków do analiz, utrwalania i przechowywania próbek przeznaczonych do analiz laboratoryjnych. Wykonywanie pomiarów wskaźników fizycznych in situ przy pomocy czujników selektywnych oraz sond wieloparametrycznych. Laboratoryjne oznaczenie wybranych wskaźników w pobranych próbkach wody i ścieków. opracowanie wyników analiz i pomiarów terenowych. Interpretacja rezultatów badań w odniesieniu do wymogów prawnych jakości wody i ścieków.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem uczenia jest pogłębienie wiedzy chemicznej i umiejętności praktycznych z zakresu fizykochemicznych metod badania wody i ścieków. Zapoznanie się z metodologią pobierania i przygotowywania próbek wody i ścieków do analiz, wykonywania pomiarów oraz opracowywania i interpretacji uzyskanych wyników.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WK++  
+, XP/NCP\_P6S\_UW+++, XP/NCP\_P6S\_UK+,  
XP/NCP\_P6S\_UU++, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_WG++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG1+, KP6\_UK2+, KP6\_WK2+, KP6\_WK1+, KP6\_WK6+,  
KP6\_UW9+, KP6\_UU2+, KP6\_WK4+, KP6\_KK2+, KP6\_KR2+,  
KP6\_UW2+, KP6\_UW3++, KP6\_UU1+, KP6\_UW5+,  
KP6\_WG6+, KP6\_UO2+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Posiada podstawową wiedzę o właściwościach i procesach zachodzących w w wodach śródlądowych i ściekach.

W2 – Zna i rozumie systemy klasyfikacji oraz metodologii przeprowadzania badań umożliwiających wykonanie oceny jakościowej wód i ścieków.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi zorganizować i przeprowadzić pobór próbek wody i ścieków do analiz zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 15.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:****Wymagania wstępne:** Podstawy chemii**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Regina

Wardzyńska

**e-mail:** hannawar@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Wykłady i ćwiczenia zblokowane



U2 – Potrafi wykonać pomiary terenowe, analizy laboratoryjne wskaźników fizykochemicznych w wodzie i ściekach oraz interpretować uzyskane wyniki

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Ma świadomość znaczenia jakości i ochrony zasobów wody w kontekście stanu ekosystemów i potrzeb gospodarczych, rozumie popularyzacji tych zagadnień.

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(U1;U2;K1;):Ćwiczenia praktyczne terenowe, zajęcia laboratoryjne.

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

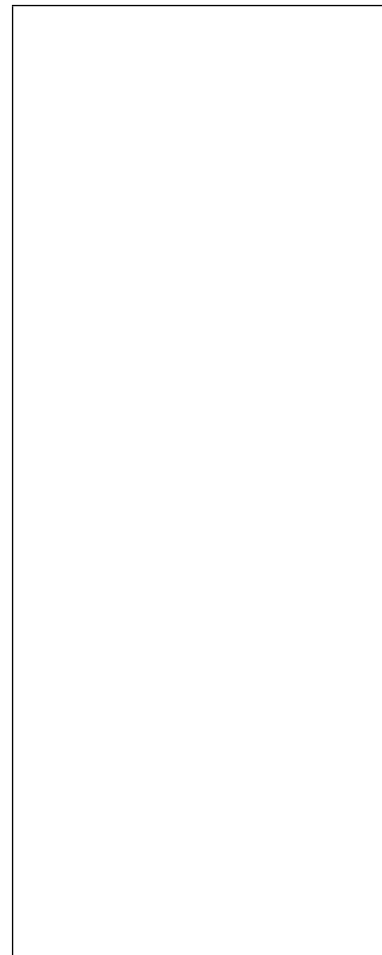
Wykład (Kolokwium pisemne) - punktowane pytania opisowe - uzyskanie co najmniej 50% z wszystkich możliwych punktów. - W1, W2, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Raport) - raport z wykonanych zadań, zawierający uzyskane wyniki i ich interpretację. - U1, U2

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Hermanowicz W. Dojlido J., Dożańska W, Koziorowski B., Zerbe J.W., *Fizyko-chemiczne badanie wody i ścieków*, Wyd. Arkady, R. 2003
2. Kowal A., Świdorska- Bróz, *Oczyszczanie wody*, Wyd. PWN, R. 2007
3. Dojlido J., Zerbe J., *Instrumentalne metody badania wody i ścieków*, Wyd. Arkady, R. 2012

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-FMBWiS**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2025Z**

### Fizykochemiczne metody badania wody i ścieków

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	15.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Sporządzenie raportu końcowego	3.00 h
Przygotowanie do kolokwium z materiału wykładowego	8.00 h
Przygotowanie do ćwiczeń praktycznych	4.00 h
Opracowanie wyników analiz	3.00 h

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Kontrola jakości wody i ścieków**

86S1P-KJWiS

ECTS: 2.00

CYKL: 2025Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Prawne wymagania jakości wód według ich przeznaczenia oraz jakości ścieków oczyszczonych. Przydatność wody do spożycia i do celów gospodarczych. Pobieranie próbek wód i ścieków do badań. Miejsca poboru próbek, czas i częstotliwość poboru. Rodzaje prób i sprzętu stosowanego do poboru próbek. Trwałość i przechowywanie prób. Źródła błędów związanych z etapem pobrania i obróbki próbek wody i ścieków, zasady i metody utrwalania próbek przed dalszymi etapami procesu analitycznego.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Wyrażanie stężeń i ładunków substancji, stężenia procentowe, molowe, przeliczanie stężeń, ładunki substancji. Wykonanie analiz parametrów fizyko-chemicznych wody i ścieków w laboratorium oraz w terenie. Kwasowość i zasadowość. Obliczanie pH wód i ścieków. Obliczanie zmiany pH wód po koagulacji. Obliczanie stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie i ściekach, wyznaczanie procentu nasycenia, obliczanie zmian stężenia tlenu. Obliczanie twardości wody, sposoby wyrażania twardości wody, przeliczanie jednostek. Obliczanie zawartości dwutlenku węgla w wodzie, dwutlenek węgla wolny, równoważny i agresywny. Określanie BZT<sub>5</sub>, ChZTCr, zawiesiny ogólne, azot ogólny, fosfor ogólny w ściekach surowych i oczyszczonych.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta o sposobach, metodach i technikach oceny jakości wód i ścieków.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG++  
+, XP/NCP\_P6S\_UW+++, XP/NCP\_P6S\_UK+,  
XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_KO+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UW3+, KP6\_WG3+, KP6\_UK2+, KP6\_UW1+, KP6\_KR1+,  
KP6\_WG4+, KP6\_KO1+, KP6\_KK2+, KP6\_UW2+, KP6\_UO1+,  
KP6\_WG6+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Określa parametry i opisuje metody ich oznaczania służące ocenie jakości wód i ścieków

W2 – Zna zasady pobierania i przygotowania próbek wody i ścieków do analizy fizyko-chemicznej

**Umiejętności:**

U1 – Przeprowadza badania laboratoryjne jakości wody i ścieków oraz przygotowuje sprawozdania z ich realizacji

U2 – Wykorzystuje obowiązujące akty prawne w ocenie jakości wód i ścieków

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 15.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** chemia analityczna**Wymagania wstępne:** student zna zasady wykonywania analiz laboratoryjnych**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Regina

Wardzyńska

**e-mail:** hannawar@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Wykłady i ćwiczenia zblokowane

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Współpracuje w zespole podczas wykonywania badań laboratoryjnych

K2 – Wiąże znaczenie rzetelnych analiz fizyko-chemicznych z właściwą oceną jakości środowiska

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład (W1; U1; U2;K2;): wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja i zadawanie pytań przez studentów

Ćwiczenia laboratoryjne (W2; K1;): Ćwiczenia terenowe i laboratoryjne

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Uzyskanie 50% punktów - W1, U1, U2, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Raport) - Raport z przeprowadzonych analiz - W1, W2, U1, U2, K1, K2

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. PWN. Warszawa, R. 1999

2. Kowal A.L., Świdorska-Bróz M., *Oczyszczanie wody*, Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2, R. 2007

3. Hermanowicz W., *Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków*, Wyd. Wyd. Arkady Warszawa, R. 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szperliński Z., *Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych*, Wyd. Oficyna wydawnicza PWN, Warszawa, R. 2007

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-KJWiS**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2025Z**

### Kontrola jakości wody i ścieków

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	15.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie sprawozdań	10.00 h
Przygotowanie do zaliczenia materiału wykładowego	8.00 h

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy analizy instrumentalnej****86S1P-PAI****ECTS: 6.00****CYKL: 2025Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Metody bezpośrednie i pośrednie, elektrochemiczne techniki analityczne - potencjometria, amperometria, polarografia, woltamperometria, kulometria, elektroliza, spektroskopia UV/VIS, spektroskopia IR, spektroskopia Ramana, fluorymetria, polarymetria, refraktometria, nefelometria, turbidymetria.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

ĆWICZENIA: Potencjometria bezpośrednia, miareczkowanie potencjometryczne, miareczkowanie konduktometryczne, elektroliza, miareczkowanie amperometryczne i biamperometryczne, woltamperometryczne oznaczanie jonów metali ciężkich, miareczkowanie kulometryczne, metody spektrofotometryczne, nefelometria, polarymetria, refraktometria.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z podstawowymi technikami i metodami analizy instrumentalnej

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG4+, KP6\_UW3+, KP6\_KK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – podstawowe metody klasycznej oraz instrumentalnej analizy pierwiastków i związków chemicznych

**Umiejętności:**

U1 – Umiejętność przygotowania próbek, wykonania oznaczeń przy użyciu sprzętu analitycznego i obliczenie zawartości oznaczanego składnika próbki

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Rozumie potrzebę doskonalenia swoich umiejętności zawodowych.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1):Wykonanie 12 ćwiczeń praktycznych

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Znajomość zagadnień przedstawionych na wykładach, co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. - W1, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Praktyczne wykonanie wszystkich ćwiczeń, kolokwium do każdego ćwiczenia, wykonanie sprawozdania. - W1, U1, K1

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 60.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia ogólna, chemia analityczna**Wymagania wstępne:** Znajomość podstaw chemii ogólnej i analitycznej**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Sławomir

Kalinowski, prof. UWM

**e-mail:** kalinow@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:**

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Walenty Szczepaniak, *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, R. 1996

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. red. Ryszard Kocjan, *Chemia analityczna, analiza instrumentalna*, Tom 2, Wyd. PZWL, R. 2015
2. Andrzej Cygański, *Metody spektroskopowe w analizie chemicznej*, Wyd. WNT, R. 2017



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PAI**

**ECTS: 6.00**

**CYKL: 2025Z**

### Podstawy analizy instrumentalnej

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	60.0 h
- konsultacje	4.0 h
	<b>OGÓŁEM: 94.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Wykonanie obliczeń i sprawozdania do każdego ćwiczenia	24.00 h
Przygotowanie się teoretyczne do przeprowadzanego ćwiczenia	32.00 h

**OGÓŁEM: 56.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 150.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 150.0 h : 25.0 h/ECTS = 6.00 ECTS

Średnio: **6.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.76 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.24 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy chemii fizycznej II****86S1P-PCHF2****ECTS: 4.00****CYKL: 2025Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Postulaty mechaniki kwantowej jako podstawy spektroskopii; energia układów molekularnych; oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią - absorpcja i emisja promieniowania; obsadzenie poziomów energetycznych; reguły wyboru; układy modelowe i ogólne zasady spektroskopii elektronowej, oscylacyjnej i rotacyjnej; kwantowanie momentu pędu i podstawy spektroskopii NMR; opis elektronów w atomach i cząsteczkach.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Kinetyka reakcji katalitycznej, krytyczne stężenie micelizacji, wyznaczenie stałych kwasowości metodą spektrofotometryczną, wpływ podstawników na równowagi kwasowo-zasadowe podstawionych kwasów benzoesowych; analiza widm IR, Ramana i NMR

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studentów z podstawami chemii fizycznej

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG+++, XP/NCP\_P6S\_KR+++, XP/NCP\_P6S\_KO+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG3+, KP6\_WG1+, KP6\_UW1+, KP6\_KR1+, KP6\_KO1+, KP6\_WG7+, KP6\_KK2+, KP6\_KR2+, KP6\_UW2+, KP6\_UU1+, KP6\_UO1+, KP6\_WG6+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Znajomość zjawisk fizykochemicznych w zakresie prezentowanym w czasie wykładów i ćwiczeń

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną, rozumie zagadnienia z zakresu chemii fizycznej, potrafi wyznaczać parametry fizykochemiczne i stosować statystyczne metody analizy danych eksperymentalnych

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności, potrafi współpracować w grupie w celu realizacji postawionego zadania

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1):Praktyczne wykonanie 8 ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie obliczeń i sprawozdań

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe

**Kod:** ISCED 0531

**Kierunek studiów:** Chemia

**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 2/3

**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne

**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 45.00

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Chemia

ogólna, podstawy chemii fizycznej I, fizyka z elementami biofizyki

**Wymagania wstępne:** Podstawowe wiadomości z chemii ogólnej i fizyki

**Nazwa jednostki org. realizującej**

**przedmiot:** Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Andrzej

Sporzyński, dr hab. Sławomir Kalinowski, prof. UWM

**e-mail:**

andrzej.sporzynski@uwm.edu.pl  
kalinow@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

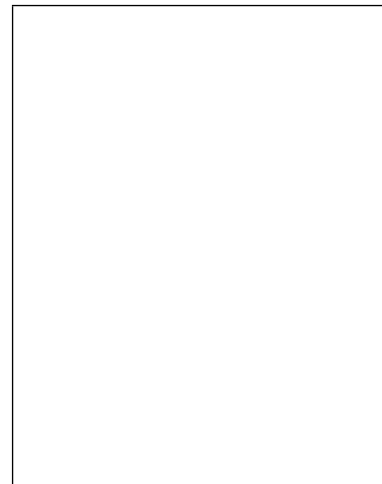
**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Egzamin pisemny: uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów - W1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium ustne) - Zaliczenie sprawozdań, 2 kolokwia ustne; uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów za sprawozdania i kolokwia - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. P. Atkins, J. de Paula, *Chemia fizyczna*, Wyd. PWN, R. 2016

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PCHF2**

**ECTS: 4.00**

**CYKL: 2025Z**

### Podstawy chemii fizycznej II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	45.0 h
- konsultacje	4.0 h
<b>OGÓŁEM: 64.0 h</b>	

2. Samodzielna praca studenta:

Wykonanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń	12.00 h
Przygotowanie do egzaminu	12.00 h
Przygotowanie się teoretyczne do wykonywanych ćwiczeń	12.00 h

**OGÓŁEM: 36.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 100.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 100.0 h : 25.0 h/ECTS = 4.00 ECTS

Średnio: **4.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.56 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.44 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy chemii organicznej II**

86S1P-PCHO2

ECTS: 7.00

CYKL: 2025Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Aromatyczne związki heterocykliczne. Związki tlenowe: alkohole i fenole, reakcja wymiany grupy hydroksylowej na inne podstawniki, eliminacja. Utlenianie alkoholi i fenoli, reakcje dioli. Etery, rozpad eterów. Związki azotowe: aminy, rzędowość amin, zasadowość i nukleofilowość amin, sole diazoniowe, związki azowe. Związki nitrowe. Nitryle i izonitryle. Aldehydy i ketony, tautomeria ketoenolowa. Nukleofilowa addycja do grupy karbonylowej. Utlenianie i redukcja aldehydów i ketonów. Halogenowanie i alkilowanie, reakcja aldolowa. Kwasy karboksylowe i ich pochodne, podstawienie nukleofilowe przy acylowym atomie węgla. Estry, kondensacja Claisena, halogenowanie i alkilowanie. Amidy i ich reakcje. Polarne i koordynacyjne związki metaloorganiczne i ich reakcje. Selektywność reakcji. Elementy strategii syntezy organicznej. Wybrane zagadnienia chemii produktów naturalnych. Wprowadzenie do analizy związków chemicznych metodami spektroskopii IR oraz NMR.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Podstawy preparatyki organicznej. Najważniejsze techniki laboratoryjne stosowane w laboratorium chemii organicznej: krystalizacja, destylacja (prosta, z parą wodną i pod zmniejszonym ciśnieniem), chromatografia, izolacja produktów naturalnych, sublimacja. Synteza i oczyszczanie barwników. Wprowadzenie do analizy związków chemicznych metodami spektroskopii IR oraz NMR.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu reaktywności funkcjonalizowanych związków organicznych organicznej. Poznanie poszczególnych klas związków organicznych (z uwzględnieniem ich budowy przestrzennej), zrozumienie zależności pomiędzy budową cząsteczki a właściwościami fizykochemicznymi danego związku, wyjaśnienie mechanizmów podstawowych reakcji w chemii organicznej oraz przedstawienie informacji dotyczących metod syntezy i identyfikacji związków organicznych. Celem zajęć laboratoryjnych jest zapoznanie z podstawowymi technikami stosowanymi w preparatywnej chemii organicznej i podstawowymi typami reakcji.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_WG+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_KR+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_KR1+, KP6\_UW7+, KP6\_WK5+, KP6\_WG5+, KP6\_UW4+, KP6\_KK1+, KP6\_UK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie przepisy BHP, a w szczególności zasady bezpiecznego postępowania

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/3**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 75.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy chemii organicznej I

**Wymagania wstępne:** Podstawowa wiedza z zakresu chemii organicznej pozwalająca na nazwanie i omówienie właściwości prostych związków organicznych, wyjaśnienie mechanizmów podstawowych reakcji. Student powinien znać i umieć zastosować podstawowe techniki izolacji i oczyszczania związków organicznych.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski**e-mail:** pawel.kafarski@uwm.edu.pl  
danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia

laboratoryjne mogą odbywać się maksymalnie w 10 osobowych grupach. Wykłady zblokowane (15x2h). Ćwiczenia laboratoryjne zblokowane (15x4h). Ćwiczenia audytoryjne zblokowane (6x2h+1x3h).

się chemikaliami oraz selekcji i utylizacji odpadów chemicznych.

W2 – Zna budowę, nomenklaturę oraz właściwości związków organicznych. Zna podstawowe mechanizmy reakcji związków organicznych: substytucji i addycji oraz eliminacji.

#### **Umiejętności:**

U1 – Potrafi w sposób poprawny i komunikatywny stosować nomenklaturę związków organicznych.

U2 – Potrafi przewidywać właściwości związków organicznych w oparciu o ich budowę i rodzaje grup funkcyjnych.

U3 – Potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi w preparatyce organicznej. Potrafi samodzielnie zaplanować, przeprowadzić i ocenić efekty prostych eksperymentów z zakresu chemii organicznej.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście szybko zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej.

K2 – Jest gotów do podjęcia próby rozwiązywania problemów związanych z gospodarką cykliczną, w tym selekcją i utylizacją odpadów chemicznych zgodnie z etyką zawodu chemika.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;U1;U2;U3;K1;K2;):Metoda laboratoryjna w zakresie wykonywania ćwiczeń eksperymentalnych. Metoda problemowa w zakresie poprawnego nazewnictwa związków organicznych oraz zapisu równań reakcji.

Wykład(W2;U1;U2;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień. Dyskusja.

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Ustrukturyzowane pytania. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne. - W1, W2, U1, U2, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Przygotowanie pisemnego sprawozdania z wszystkich wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z uwzględnieniem danych fizykochemicznych produktów. - W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawdzian pisemny) - Na ocenę dostateczną - uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów. - W1, W2, U1, U2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Graham Solomons T.W , Robert G. Craig, *Chemia Organiczna*, Tom 1-2, Wyd. PZWL, R. 2022
2. John McMurry, *Chemia organiczna*, Tom 1-5, Wyd. PWN, R. 2022

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Renée M. Condori Apaza, Edwin Carlos L. Feliz Poicon, Omar A. Conde Pizarro, *Chemia organiczna: Podręcznik laboratoryjny z zakresu praktycznej chemii organicznej*, Wyd. Wydawnictwo Nasza Wiedza, R. 2012

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PCHO2**

**ECTS: 7.00**

**CYKL: 2025Z**

### Podstawy chemii organicznej II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	75.0 h
- konsultacje	4.0 h
<b>OGÓŁEM:</b>	<b>109.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	26.00 h
Przygotowywanie się do egzaminu i sprawdzianów	40.00 h

**OGÓŁEM: 66.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 175.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 175.0 h : 25.0 h/ECTS = 7.00 ECTS

Średnio: **7.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	4.36 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.64 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy technologii chemicznej****86S1P-PTC****ECTS: 3.50****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Zagadnienia ochrony środowiska (zanieczyszczenia gazowe, pyły, ścieki; technologia oczyszczania ścieków). Technologia wody (podział i charakterystyka wód, uzdatnianie wody komunalnej i przemysłowej). Metale i metalurgia (żelazo, metale nieżelazne, metale szlachetne). Technologia zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (korozja metali i stopów, identyfikacja problemów korozyjnych oraz metody zabezpieczeń przeciwkorozyjnych). Przemysł siarki i kwasu siarkowego VI (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Przemysł azotowy, nawozy mineralne; nawozy fosforowe. Przemysłowe technologie elektrochemiczne (wytwarzanie wodoru, tlenu, chloru i ługu sodowego; elektroliza soli stopionych). Technologia wytwarzania szkła. Przemysł paliwowy (technologie ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla). Technologia tłuszczów. Technologia przetwórstwa drewna.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Ćwiczenia obejmują zajęcia laboratoryjne z wybranych zagadnień technologii chemicznej, w tym: technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, korozji i ochrony przeciwkorozyjnej, elektrochemicznego wytwarzania gazów technicznych (wodoru, tlenu, chloru) i ługu sodowego, syntezy mydła oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych (rafineria ropy naftowej, zakłady celulozowo-papiernicze, zakłady produkcji biomasy drzewnej, oczyszczalnia ścieków komunalnych).

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami oraz procesami technologii chemicznej ogólnej oraz organicznej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_KK1+, KP6\_UO2+, KP6\_WG1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Student posiada podstawową wiedzę z dziedziny technologii chemicznej.

**Umiejętności:**

U1 – Student potrafi wykonać proste, wybrane doświadczenia z dziedziny technologii chemicznej.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkuosobowej grupie studenckiej.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;):Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** chemia ogólna, chemia fizyczna z elementami elektrochemii**Wymagania wstępne:** matematyka i fizyka (przedmioty zaliczone)**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** prof. dr hab. inż.

Bogusław Pierożyński

**e-mail:**

boguslaw.pierozynski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe

(PP).

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;):Ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych.

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Egzamin pisemny z zakresu materiału przedstawionego na wykładach. - W1, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń. - W1, U1, K1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Aleksander Kwiatkowski, Aleksander Kołodziejczyk, Witold Nierzwicki, *Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna Część II*, Tom 1 ed., Wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, R. 1986

2. Aleksander Kwiatkowski, *Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna Część I*, Tom 1 ed., Wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, R. 1982

3. Józef Kępiński, *Technologia Chemiczna Nieorganiczna*, Tom 4 ed., Wyd. PWN Warszawa, R. 1984

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Różni autorzy, *Polish Journal of Chemical Technology*, Wyd. ZUT w Szczecinie, R. 2000

2. Różni autorzy, *Przemysł Chemiczny*, Wyd. SIGMA-NOT, R. 2000



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PTC**  
**ECTS: 3.50**  
**CYKL: 2026Z**

### Podstawy technologii chemicznej

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie studenta do ćwiczeń laboratoryjnych	14.50 h
Przygotowanie studenta do kolokwiów	26.00 h

**OGÓŁEM: 40.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 87.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 87.5 h : 25.0 h/ECTS = 3.50 ECTS

Średnio: **3.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.62 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Praktyka zawodowa****86S2P-PRAKZAW****ECTS: 16.00****CYKL: 2024L****TREŚCI MERYTORYCZNE****PRAKTYKI**

Przedstawienie zasad i problemów w przygotowaniu do praktycznego podjęcia pracy w zawodzie. Zapoznanie studentów z kryteriami doboru miejsc odbywania praktyki, zasadami oraz ramowym programem praktyki, harmonogramem przygotowań i przebiegu praktyki. Wskazanie na problemy w przygotowaniu do praktycznego podjęcia pracy w zawodzie.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Praktyczne przygotowanie do wykonywania pracy zawodowej

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P7S\_WG+, XP/NCP\_P7S\_KR+, XP/NCP\_P7S\_UK+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP7\_WG6+, KP7\_UK5+, KP7\_KR3+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Student zna i rozumie specyfikę pracy w laboratoriach, przedsiębiorstwach oraz w organizacjach i instytucjach publicznych, pozarządowych i badawczo-naukowych, których działalność związana jest z wykorzystaniem chemii.

**Umiejętności:**

U1 – Student potrafi zastosować w praktyce pozyskaną wiedzę i nabyte umiejętności.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Student jest gotów do odpowiedzialnego podejmowania decyzji oraz do przewidywania ich skutków; negocjacji i dyskusji oraz merytorycznego argumentowania stanowiska w kontaktach społecznych oraz w sytuacjach konfliktowych; prezentowania opinii w oparciu o sprawdzone źródła naukowe oraz komunikowania się z otoczeniem społecznym i gospodarczym.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Praktyki(W1;U1;K1):Rozwijanie umiejętności praktycznych, manualnych, pokaz, ćwiczenie, instruktaż

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Praktyki (Sprawozdanie) - Zaliczenie na podstawie oceny - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:****LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

273/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Chemia

stosowana - nowe materiały i procesy

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Drugiego stopnia**Rok/semestr:** 1/2**Rodzaj zajęć:** Praktyki**Liczba godzin w semestrze:** Praktyki: 480.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Materiałoznawstwo chemiczne, wodor i energetyczne technologie wodorowe, bioinspirowane technologie

**Wymagania wstępne:**Przeszkolenie w zakresie BHP, instruktaż stanowiskowy, propedeutyka zawodu**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Ośrodek Dydaktyczno-Doświadczalny**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. inż. Jacek Olszewski, prof. UWM**e-mail:** jacek.olszewski@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo własne oraz innych podczas realizacji praktyk.



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S2P-PRAKZAW**

**ECTS: 16.00**

**CYKL: 2024L**

**Praktyka zawodowa**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Praktyki

480.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 480.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Realizacja zadań powierzonych przez opiekuna praktyk,  
przygotowanie dokumentacji dotyczącej praktyk

0.00 h

OGÓŁEM: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 480.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 480.0 h : 30.0 h/ECTS = 16.00 ECTS

Średnio: **16.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

16.00 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

0.00 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Język obcy IV****37-00-30-IV****ECTS: 2.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA**

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: kariera zawodowa, święta i zwyczaje, emocje i zmysły, film, przestępstwa i katastrofy, wynalazki i nowinki technologiczne; gramatyka: tryb przypuszczający, zdania warunkowe, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna, czasowniki modalne, zdania przydawkowe; doskonalenie wszystkich sprawności językowych, struktur, form gramatycznych i konstrukcji językowych poprzez pracę z obcojęzycznymi tekstami i dokumentami dotyczącymi zagadnień związanych z kierunkiem studiów; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie kolejnych elementów podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

**CEL KSZTAŁCENIA**

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 (dla kierunków jednolitych magisterskich docelowo B2+) w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

IT/IMCP\_P6S\_KK+, H/LA\_PS6\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U2.++,  
M/NZ\_P7S\_A.U2.+, M/NM\_P6S\_A.W1+,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KO1+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KO2+,  
M/NZ\_P7S\_A.U9.+, IT/IMCA\_P6S\_KK++, R/RO1A\_W01+,  
H/F1A\_K01+, M/NZ\_P6S\_KO1+, R/ZR1A\_U01+,  
M/NM\_P6S\_A.W7.++, H/LA\_P6S\_WG1+, S/NPA\_P6S\_UO+,  
H1A\_K04+, S/NP1P\_U01+, IT/IMCA\_P6S\_KK1+,  
S/NPA1A\_W03+, M/NZ\_P7S\_KR1+, M/NZ\_P7S\_A.U3.+,  
S/NZIA\_P6S\_KK++, S/NPAA\_P6S\_WG++

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED , 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna, Chemia stosowana**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 2/4, 3/5**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:**

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:** zaliczenie semestru III**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Sekcja Języka

Angielskiego Sekcja Języków

Romańskich, Języka Rosyjskiego,

Niemieckiego i Łaciny

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** mgr Renata Żebrowska,

mgr Olga Sadowska

**e-mail:**

renata.zebrowska@uwm.edu.pl

olga.sadowska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** -

M/NM\_P6S\_A.U13.+ , SZ/SPA\_P6S\_KK+ , H/FA\_P7S\_WG1+ ,  
H/JA\_P6S\_UK+ , InzA\_P6S\_WG+++ , M/NM\_P6S\_A.U12.+ ,  
R/NLP\_P6S\_KK+ , M/NM\_P6S\_A.W10.+ , H/H1A\_K04+ ,  
XP/NBLA\_P6S\_UK+ , S/NPA1A\_U08+ , M/NM\_P6S\_C.U24.+ ,  
H/HA\_P6S\_UK+ , M/NM\_P6S\_A.U5.+ , XP/I1A\_U18+ ,  
H/LA\_P6S\_UK1+ , S/PSA\_P6S\_UK++ , R/TZP\_P6S\_KK+ ,  
S/EFA\_P6S\_UK+ , H/KRA\_P6S\_WG++ , IT/IT1P\_K01+ ,  
M/NM\_P6S\_A.W3.+ , R/TZA\_P6S\_WG+++ , S/NPA\_P6S\_KK+ ,  
M/NZ\_P7S\_A.U7.+ , H/LA\_P6S\_WG+++ , H/FA\_P6S\_WG+ ,  
S/PA\_P6S\_WK+ , M/NM\_P6S\_C.U34.+ , H/JA\_P6S\_UK1+ ,  
S/NS1A\_W05+ , M/NM\_P6S\_A.W2.+ , H/HA\_P6S\_KK+ ,  
H/KRA\_P6S\_UK++ , M/NM\_P6S\_A.U1.+ ,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KK1+ , M/NM\_P6S\_A.W5.+ ,  
M/NZ\_P7S\_K01+ , H/JA\_P6S\_UK+++ , M/NM\_P6S\_A.W11.+ ,  
XP/NBLA\_P6S\_WG+ , InzA\_W02+ , M/NZ\_P6S\_KK1+ ,  
H/JA\_P6S\_KK1+ , M/NM\_P6S\_A.U3.+ , S/PA\_P6S\_UK++ ,  
S/GEPA\_P6S\_KK+ , SZ/SPA\_P6S\_UK1+ , InzA\_U07+ ,  
M/NM\_P6S\_A.U10.+ , XP/I1A\_K08+ ,  
M/NM\_P6S\_C.W107.+ , InzA\_P6S\_UW+++ ,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR2+ , R/ZR1A\_W01++ , R/RO1A\_K08+ ,  
M/NMA\_P6S\_UK+ , S/PA\_P6S\_KK++ , IT/IT1P\_W02+ ,  
M/NZ\_P7S\_A.U4.+ , InzA\_U01+ , M/NZ\_P6S\_KR1+ ,  
H/F1A\_W05+ , S/NPA\_P6S\_WG+ , H/LA\_P6S\_KK+ ,  
M/NZ\_P7S\_A.W11.+ , S/NSA\_P6S\_WG+ , S/NS1A\_K01+ ,  
M/NM\_P6S\_A.W8.+ , S/PSA\_P6S\_KK++ ,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR1+ , XP/I1A\_W07+ , M/NM\_P6S\_C.U26.+ ,  
R/ZRA\_P6S\_KK+ , R/TZA\_P6S\_UK+++ , InzA\_K02++ ,  
InzP\_P6S\_WG+ , M/NZ\_P7S\_A.W5.+ , H/JA\_P6S\_WG1+ ,  
S/PSA\_P6S\_WG+ , H/HA\_P6S\_WG+ , M/NZ\_P6S\_KP6\_KR3+ ,  
S/NZJA\_P6S\_UK++ , H1A\_W03+ , S/PSA\_P7S\_UK1+ ,  
S/NPAA\_P6S\_UO+ , M/NZ\_P7S\_A.W10.+ , H/JA\_P6S\_WG+++ ,  
M/NM\_P6S\_A.U11.+ , R/ZR1A\_K08+ , H/JA\_P6S\_WK+ ,  
S/NPA1A\_K01+ , M/NZ\_P7S\_A.W3.+ , M/NZ\_P7S\_A.U10.+ ,  
S/PA\_P7S\_UK1+ , M/NMA\_P6S\_KK+ , M/NZ\_P7S\_KK1+ ,  
R/TZP\_P6S\_UK+ , M/NM\_P6S\_A.U4.+ , M/NM\_P6S\_A.U9.+ ,  
S/EFA\_P6S\_KK+ , XP/NBLA\_P6S\_KK++ , S/NZJA\_P6S\_WG+++ ,  
M/NZ\_P7S\_A.U8.+ , H/KRA\_P6S\_KK++ , H/JA\_P6S\_KK+++ ,  
M/NZ\_P7S\_A.W9.+ , M/NM\_P6S\_D.U21.+ ,  
M/NM\_P6S\_A.W6.+ , M/NM\_P6S\_A.W9.+ , S1A\_K04+ ,  
XP/NBLA\_P6S\_KO+ , Inz\_P6S\_WG+ , M/NM\_P6S\_A.W4.+ ,  
S/NP1P\_W01+ , R/TZA\_P6S\_KK+++ , H/LA\_P6S\_KK+ ,  
S/PA\_P6S\_WG+ , IT/ISGA\_P6S\_KK+ , M/NM\_P6S\_A.U6.+ ,  
H/LA\_P6S\_UK+++ , S/PA\_P7S\_KK1+ , IT/ILA\_P6S\_UK+ ,  
IT/ILA\_P6S\_KK++ , M/NZ\_P7S\_A.W4.+ , H/H1A\_U03+ ,  
M/NMA\_P6S\_WK+ , H/FA\_P7S\_KK1+ , M/NZ\_P7S\_A.W8.+ ,  
M/NZ\_P7S\_A.U5.+ , Inz\_P6S\_UW+ , H/H1A\_K06+ ,  
S/NPAA\_P6S\_UK+ , S/NS1A\_U02+ , SZ/SPA\_P6S\_WG1+ ,  
S/NPAA\_P6S\_KK++ , S/PSA\_P6S\_WK+ , M/NM\_P6S\_D.U19.+ ,  
R/TZP\_P6S\_WG+ , InzP\_P6S\_UW+ , M/NZ\_P7S\_A.W6.+ ,  
M/NZ\_P7S\_A.W7.+ , M/NZ\_P7S\_A.U1.+ , S1A\_U08+ ,  
IT/ILA\_P6S\_WG+ , M/NZ\_P7S\_A.U6.+ , S/EFA\_P6S\_WG++ ,  
M/NZ\_P7S\_A.W2.+ , R/ZR1A\_K01+ , H/LA\_P6S\_KK1+

KA6\_KO4+ , KP6\_KK1+ , KP6\_KK1+++ , K1A\_W01+++ ,  
K1\_W01+++ , KP7\_KK1+ , KA6\_UK4+ , K1P\_W01+ , KP7S\_KK1+ ,  
KA6\_UO1+ , KA6\_WG2+ , A.W1.+ , KA6\_KK3+ , InzP6S\_UW1+ ,  
KP6\_WG1+++ , K1\_U01+++ , K1A\_K01+++ , KP6\_UK1+++ ,  
InzA\_UW1+ , K1A\_U01+++ , KA6\_KK1+++ , KP7S\_UK1+ ,  
K1P\_U01+ , InzP6\_UW1+ , InzP6\_WG1+ , KP7S\_WG1+ ,  
A.W1+ , KA6\_KK1++ , InzA6\_UW1+ , K1\_K01+++ , InzA\_WG1+ ,  
A.U1.+ , Inz6\_UW1+++ , K1\_W02+ , KA6\_WG1+ ,  
InzP6S\_WG1+ , KA6\_UK1+++ , KA6\_WG1+++ , InzA6\_WG1+++ ,  
K1P\_K01+

## **Symbole efektów kierunkowych:**

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym (docelowo B2, dla kierunków jednolitych magisterskich docelowo B2+), zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

### **Umiejętności:**

U1 – Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2, dla kierunków jednolitych magisterskich docelowo B2+) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa

dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia (Ocena pracy i współpracy w grupie) - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie - W1, U1, K1

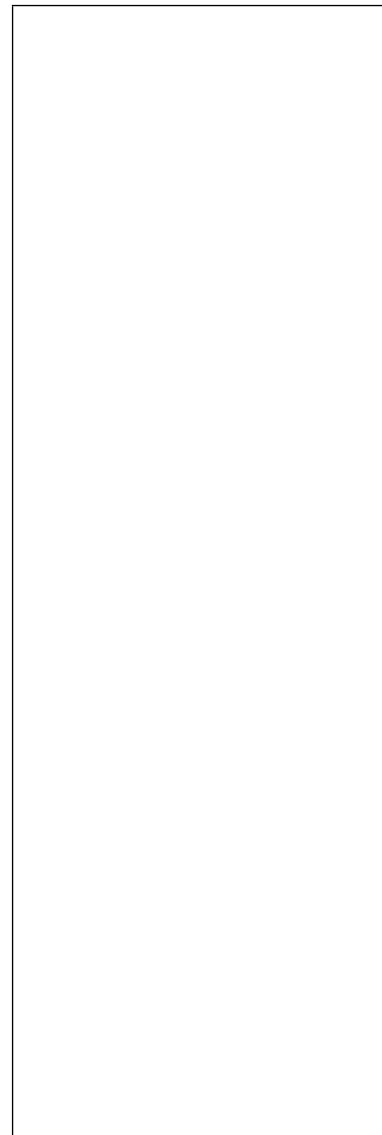
Ćwiczenia (Sprawdzian pisemny) - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego - W1, U1, K1

Ćwiczenia (Egzamin) - egzamin końcowy sprawdzający wiedzę i umiejętności studenta w posługiwaniu się językiem obcym na poziomie B2 - W1, U1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Corpas, Jaime; Garmendia, Augustin; Soriano, Carmen, *Aula Internacional 2*, Wyd. LektorKlett, R. 2015
2. Clare, Antonia; Eales, Frances; Oakes, Steve; Wilson, JJ, *Speakout B2*, Wyd. Pearson, R. 2015
3. Funk, Hermann; Kuhn, Christina; i in., *studio [express]*, Wyd. Cornelsen, R. 2017
4. Wiatr-Kmieciak, Małgorzata; Wujec Sławomira, *Wot i my po-nowomu 2*, Wyd. PWN, R. 2020

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**37-00-30-IV**  
**ECTS: 2.00**  
**CYKL: 2026Z**

### Język obcy IV

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	1.0 h
	<b>OGÓŁEM: 31.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji 15.00 h

przygotowanie się do sprawdzianów i egzaminu końcowego 14.00 h

**OGÓŁEM: 29.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 60.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 60.0 h : 30.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.03 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.97 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Wychowanie fizyczne****38-00-S1-WF****ECTS: 1.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYCHOWANIE FIZYCZNE**

ĆWICZENIA: Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach. WYKŁAD: Treści wykładów zbieżne z treścią ćwiczeń.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn. Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

M/NZ\_P6S\_KP6\_KK1+, R/TZA\_P6S\_WG+, IT/ILA\_P6S\_UK++, S/PP\_P7S\_UK+, H/NPA\_P6S\_WG1+, M/NMA\_P6S\_UK+, M/NM\_P7S\_UK+, S/NPA1A\_K01+, M/NZ\_P7S\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U10.+ , R/NLP\_P6S\_KK+, R/ZR1A\_K01+, S/NBP\_P6S\_WG1+, H/JA\_P6S\_WK+, S/NBP\_P6S\_KK1+, M/NZ\_P7S\_UK+, H/JA\_P7S\_KK+, S/NP1P\_U01+, M/NZ\_P7S\_WG+, S/NPA1A\_W03+, M/NM\_P6S\_A.W3.+ , R/ZR1A\_K08+, InzA\_W02+, S/EFA\_P7S\_UK+, H/LA\_P6S\_WG1+, M/NM\_P6S\_A.W8.+ , SZ/SPA\_P6S\_UK1+, H/H1A\_U03+, XP/NZA\_P6S\_KK+, IT/IT1P\_K01+, H/H\_P6S\_WG+, S/GEPA\_P6S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.W9.+ , InzA\_P6S\_WG+, S/NZJA\_P6S\_KK+, R/ZRA\_P6S\_KK+, H/JA\_P6S\_WG1+, H/KRA\_P6S\_KK+++, S/PSA\_P6S\_UK+++, M/NM\_P6S\_A.U5.+ , S/GEPA\_P6S\_KK+, S/NZJA\_P6S\_WG+++, S/PA\_P6S\_WK+, XP/I1A\_W07+, S/PSA\_P6S\_KK+++, S/NPP\_P6S\_UK1+, S/PP\_P7S\_KK+, H/FA\_P6S\_KK+, M/NM\_P6S\_A.U4.+ , M/NMA\_P6S\_KK+, R/RO1A\_K08+, M/NZ\_P6S\_KP6\_KR1+, S/NPP\_P6S\_WG1+, H/NPA\_P6S\_KK1+, S/NKS\_P6S\_KK+, IT/ILA\_P6S\_WG+++, IT/ILA\_P6S\_KK+++, SZ/SPA\_P6S\_KK+, IT/IT1P\_W02+, H/JA\_P6S\_KK+++, S/NS1A\_K01+, S/EFA\_P6S\_UK+++, SZ/SPA\_P6S\_WG1+, H/JA\_P6S\_UK+, S/NPP\_P6S\_KK1+, H/NPA\_P6S\_UK1+, S/PSA\_P6S\_WG+++, H/FA\_P6S\_WG+, M/NM\_P6S\_A.U1.+ , H/H\_P6S\_UK+, XP/I1A\_K08+, M/NM\_P6S\_A.U12.+ , Inz\_P6S\_WG+, M/NMA\_P6S\_WK+, H/LA\_P7S\_WG+, R/ZR1A\_W01+++, H/JA\_P6S\_UK1+, S/NPA1A\_U08+, M/NM\_P6S\_A.U3.+ , H/H\_P6S\_KK+,

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** Zgodnie z planem studiów**Rodzaj zajęć:** Wychowanie fizyczne**Liczba godzin w semestrze:**

Wychowanie fizyczne: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

wychowanie fizyczne i biologia

**Wymagania wstępne:** Przygotowanie

motoryczne i sprawnościowe, znajomość przepisów ogólnych wybranych dyscyplin sportowych

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Studium Wychowania

Fizycznego i Sportu

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** mgr Grzegorz Dubielski**e-mail:** grzes@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Brak

M/NM\_P6S\_A.U6.+ , S/EFA\_P7S\_KK+ , S/GEPA\_P6S\_UK+ ,  
XP/I2A\_U06+ , S/NS1A\_U02+ , S/EFA\_P6S\_WG+++ ,  
H/LA\_P6S\_UK+++ , InzA\_U07+ , M/NM\_P6S\_A.W7.+ ,  
S/NZJA\_P7S\_KK+ , H/LA\_P6S\_KK+ , H/JA\_P6S\_WG+++ ,  
S/PA\_P6S\_WG++ , H/HA\_P6S\_WG1+ , S/NZJA\_P7S\_UK+ ,  
H/H1A\_K04+ , H/LA\_P7S\_UW+ , S/PP\_P7S\_WG+ ,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR2+ , H/LA\_P6S\_UK1+ , S/NS1A\_W05+ ,  
H/HA\_P6S\_UK1+ , H/KRA\_P6S\_UK+++ , InzA\_P6S\_UW+ ,  
M/NKFA\_P6S\_KK+ , M/NM\_P7S\_KK+ , S/NBP\_P6S\_UK1+ ,  
S/EFA\_P6S\_KK++ , M/NM\_P6S\_A.U11.+ , S/NZJA\_P6S\_UK+ ,  
M/NM\_P6S\_A.W6.+ , S/NZJA\_P7S\_WG++ , InzA\_K02++ ,  
H/HA\_P6S\_KK1+ , H/H1A\_K06+ , H/JA\_P7S\_UW+ ,  
M/NM\_P7S\_WG+ , S/NKS\_P6S\_WG+ , S/PSP\_P7S\_WG+ ,  
InzA\_U01+ , M/NKFA\_P6S\_WG+ , H/KRA\_P6S\_WG+++ ,  
S/PSP\_P7S\_KK+ , M/NM\_P6S\_A.W4.+ ,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KR3+ , XP/NZA\_P6S\_WG+ , H/LA\_P6S\_WG++  
+ , M/NM\_P6S\_A.W5.+ , M/NZ\_P6S\_KP6\_KO2+ ,  
M/NZ\_P6S\_KP6\_KO1+ , S/NKS\_P6S\_UK+ , XP/I2A\_W14+ ,  
H/JA\_P6S\_UK+++ , S/PSA\_P6S\_WK+ , Inz\_P6S\_UW+ ,  
H/JA\_P6S\_KK1+ , XP/I2A\_K09+ , R/ZR1A\_U01+ ,  
M/NM\_P6S\_C.W107.+ , H/F1A\_W05+ , H/JA\_P7S\_WG+ ,  
H/F1A\_K01+ , S/EFA\_P7S\_WG++ , M/NM\_P6S\_A.W2.+ ,  
M/NM\_P6S\_A.U13.+ , S/NP1P\_W01+ , M/NM\_P6S\_A.U2.+ ,  
S/PSP\_P7S\_UK+ , H/LA\_P6S\_KK1+ , M/NM\_P6S\_A.W1+ ,  
H/LA\_P6S\_KK+ , H/LA\_P6S\_KK+++ , H/LA\_P7S\_KK+ ,  
S/PA\_P6S\_UK+++ , R/RO1A\_W01+ , XP/I1A\_U18+ ,  
S/PA\_P6S\_KK+++

KA6\_KK01++ , K1A\_U01+++ , KP7\_WG1++ , K2\_W01+ ,  
KA7\_UW2+ , KA6\_WG1+++ , KP6\_UK1+++ , K2\_U01+ ,  
KP7\_UK1++ , K1A\_K01+++ , KP7\_KK1++ , InzP6S\_UW1+ ,  
K1P\_W01+ , KA6\_KK1+++ , K1\_U01+++ , K2\_K01+ , KA7\_KK1+  
+ , K1P\_U01+ , K1\_W02+ , K1\_K01+++ , KA6\_UK1+++ ,  
K1\_W01++ , KA7\_WG1+ , K1A\_W01+++ , A.W1+ , KP6\_WG1++  
+ , KA6\_WG01++ , A.U1.+ , InzA\_UW1+ , InzP6S\_WG1+ ,  
KA7\_WG1+ , KA7\_UK1+ , KA6\_UK01++ , KP6\_KK1+++ ,  
InzA\_WG1+ , KA6\_WG1+ , K1P\_K01+

## **Symbole efektów kierunkowych:**

## **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

### **Wiedza:**

W1 – W1 –Zna terminologię stosowaną w wychowaniu fizycznym, sporcie, rekreacji oraz podstawowe przepisy wybranych dyscyplin sportowych. Zna zasady bezpiecznej organizacji zajęć z elementami wychowania fizycznego i sportu. Zna podstawowe zagadnienia z zakresu prowadzenia walki sportowej(taktyki)oraz metody, formy oraz środki dydaktyczne stosowane w wychowaniu fizycznym.

### **Umiejętności:**

U1 – U1 –Postępuje się specjalistyczną terminologią stosowaną w wychowaniu fizycznym, rekreacji oraz sporcie. Potrafi samodzielnie przygotować scenariusz zajęć z elementami zajęć sportowo-rekreacyjnych. Potrafi zaprezentować poprawną technikę wybranych dyscyplin sportowych zgodnie z zasadami metodyki, wskazać właściwe rozwiązania techniczno- taktyczne.

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Potrafi pracować w zespole. Przestrzega zasad „fair play” oraz potrafi właściwie zachować się podczas sukcesu i niepowodzenia. Realizuje zasady bhp obowiązujące w placówkach oświatowych. Promuje zdrowy styl życia.

## **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wychowanie fizyczne(W1;U1;K1);Ćwiczenia praktyczne w formie zadaniowej, ściślej i zabawowej. Gry szkolne i właściwe.

## **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wychowanie fizyczne (Kolokwium praktyczne) - Zaliczenie z oceną na podstawie aktywności na zajęciach oraz oceny sprawności i umiejętności. Umiejętność przeprowadzenia testu sprawności fizycznej. - W1, U1, K1

## **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Ewa Dybińska, *Uczenie się i nauczanie pływania: zagadnienia wybrane*, Wyd. Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, R. 2009
2. Jan Chmura, *Rozgrzewka. Podstawy fizjologiczne i zastosowanie praktyczne*, Wyd.

PZWL, R. 2014

3. Grzegorz Grządziel, Dorota Szade, Barbara Nowak, *Współczesna piłka siatkowa*, Wyd. AWF Katowice, R. 2019

4. Roman Trześniowski, *Gry i zabawy ruchowe*, Wyd. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, R. 1995

5. Anita Bean, *Żywność w sporcie: kompletny przewodnik*, Wyd. Zys- S-ka, R. 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. PZPS, *Oficjalne przepisy piłki siatkowej*, Wyd. PZPS, R. 2020



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**38-00-S1-WF**

**ECTS: 1.00**

**CYKL: 2026Z**

### Wychowanie fizyczne

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wychowanie fizyczne

30.0 h

0.0 h

OGÓŁEM: 30.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

OGÓŁEM: 0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 30.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 30.0 h : 30.0 h/ECTS = 1.00 ECTS

Średnio: **0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

1.00 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

-1.00 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Analiza fizykochemiczna żywności****86S1P-AFZ****ECTS: 3.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Zakres i znaczenie analizy żywności; zasady pobierania i przygotowywania próbek do analizy żywności; techniki analizy instrumentalnej stosowane do kontroli i oceny jakości żywności; metody oznaczania podstawowych składników żywności oraz dodatków do żywności; metody wykrywania zafałszowań i zanieczyszczeń żywności; ocena jakości surowców i produktów żywnościowych.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Przygotowanie próbek żywności do analizy. Analiza wybranych zanieczyszczeń żywności oraz funkcjonalnych składników żywności z wykorzystaniem klasycznych metod instrumentalnych. Praktyczne zastosowanie metod fizykochemicznych oraz wybranych metod analizy sensorycznej do oceny jakości produktów spożywczych. Opracowywanie, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studentów z problematyką związaną z analityką żywności, czynnikami wpływającymi na jakość żywności oraz z procesami zachodzącymi w produktach spożywczych; zapoznanie studentów z technikami stosowanymi w analizie żywności oraz z zagadnieniami pobierania i przygotowywania próbek do dalszych etapów analizy chemicznej; poznanie nowoczesnych technik pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego; wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG++  
+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WK+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_WK5+, KP6\_WG1+, KP6\_UK2+, KP6\_WG2+, KP6\_WG4+,  
KP6\_UW8+, KP6\_KK2+, KP6\_UO2+, KP6\_KK1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna podstawowe prawa chemii analitycznej oraz zna nazwy i wzory związków chemicznych będących składnikami żywności.

W2 – Zna właściwości najważniejszych związków chemicznych występujących w żywności oraz metody ich analizy.

W3 – Zna podstawowe metody klasycznej oraz instrumentalnej analizy związków chemicznych

W4 – Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady racjonalnego i bezpiecznego postępowania z chemikaliami.

**Umiejętności:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 10.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 25.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia ogólna, Chemia analityczna, Podstawy chemii fizycznej, Podstawy chemii organicznej, Podstawy chemii instrumentalnej**Wymagania wstępne:** znajomość zagadnień chemii ogólnej, chemii analitycznej, fizycznej, organicznej i instrumentalnej**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Prowadzący: dr inż. Bartłomiej Koźniewski. Wykład zblokowany (5x2h), Ćwiczenia laboratoryjne zblokowane (6x4h+1x1h).

U1 – Zna i poprawnie oraz w sposób zrozumiały posługuje się terminologią i nomenklaturą chemiczną.

U2 – Wykonuje indywidualnie lub w zespole proste zadania badawcze.

U3 – Potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz dokonywać krytycznej oceny uzyskanych wyników

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej.

K2 – Jest gotów do ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;W3;W4;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień.  
Metoda analizy przypadków.

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;W4;U1;U2;U3;K1;K2;):Metoda laboratoryjna.  
Dyskusja

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych. - W1, W2, W3, W4, U1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z pisemnych sprawozdań. - W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Jarosz M., Hetper J., *Nowoczesne techniki analityczne*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, R. 2006

2. Sikorski Z.E., *Chemia Żywności*, Wyd. WNT Warszawa, R. 2007

3. Praca zbiorowa pod redakcją Klepacka M., *Analiza Żywności*, Wyd. Fundacja Rozwój SGGW, R. 2005

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-AFZ**  
**ECTS: 3.00**  
**CYKL: 2026Z**

### Analiza fizykochemiczna żywności

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	25.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 37.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do kolokwium oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	38.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 38.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.52 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Bezpieczeństwo i jakość żywności****86S1P-BiJZ****ECTS: 3.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Przygotowanie próbek żywności do analizy; analiza jakościowa i ilościowa wybranych składników żywności z wykorzystaniem metod chemicznych oraz klasycznych metod instrumentalnych; praktyczne zastosowanie wybranych metod analizy sensorycznej do oceny jakości produktów spożywczych.

**WYKŁAD**

Charakterystyka systemów zarządzania jakością; omówienie podstawowych pojęć takich jak: jakość, zapewnienie jakości i zarządzanie jakością; wyróżniki jakościowe żywności, czynniki wpływające na zmiany jakości żywności oraz metody kontroli jakości żywności; zasady GMP i GHP stosowane w przemyśle spożywczym; wymagania rozporządzeń UE związane z produkcją i obrotem żywnością; zasady systemu HACCP; przykłady metod analitycznych stosowanych w kontroli jakości żywności.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z problematyką związaną z bezpieczeństwem i jakością żywności, czynnikami wpływającymi na jakość żywności oraz procesami zachodzącymi w produktach spożywczych; zapoznanie z technikami stosowanymi w analizie żywności oraz z zagadnieniami pobierania i przygotowywania próbek będących integralną częścią procesu analitycznego; wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG++  
+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WK+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_WK5+, KP6\_WG1+, KP6\_UK2+, KP6\_WG2+, KP6\_WG4+,  
KP6\_UW8+, KP6\_KK2+, KP6\_UO2+, KP6\_KK1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna podstawowe prawa chemii analitycznej oraz zna nazwy i wzory związków chemicznych będących składnikami żywności.

W2 – Zna właściwości najważniejszych związków chemicznych występujących w żywności oraz metody ich analizy.

W3 – Zna podstawowe metody klasycznej oraz instrumentalnej analizy związków chemicznych.

W4 – Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady racjonalnego i bezpiecznego postępowania z chemikaliami.

**Umiejętności:**

U1 – Zna i poprawnie oraz w sposób zrozumiały posługuje się terminologią i

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia

laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w semestrze:** Ćwiczenia

laboratoryjne: 25.00, Wykład: 10.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia

analityczna, Podstawy chemii

organicznej, Podstawy analizy

instrumentalnej, Biochemia

**Wymagania wstępne:** Znajomość

zagadnień z zakresu chemii

analitycznej, chemii organicznej,

biochemii oraz analizy

instrumentalnej.

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska,

prof. UWM

**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Prowadzący: dr

inż. Bartłomiej Koźniewski. Wykład

zablokowany (5 x 2h), ćwiczenia

laboratoryjne zablokowane

(6x4h+1x1h).



nomenklaturą chemiczną.

U2 – Wykonuje indywidualnie lub w zespole proste zadania badawcze.

U3 – Potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz dokonywać krytycznej oceny uzyskanych wyników.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej.

K2 – Jest gotów do ciągłego doształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;W4;U1;U2;U3;K1;K2;):Metoda laboratoryjna.  
Dyskusja

Wykład(W1;W2;W3;W4;U1;K2;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień. Metoda analizy przypadków.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z pisemnych sprawozdań. - W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2

Wykład (Kolokwium pisemne) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwium pisemnego obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń laboratoryjnych. - W1, W2, W3, W4, U1, K2

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Sikorski Z.E., *Chemia żywności*, Wyd. WNT Warszawa, R. 2007
2. Klepacka M., *Analiza żywności*, Wyd. Fundacja Rozwój SGGW, R. 2005

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Jarosz M., Hetper J., *Nowoczesne techniki analityczne*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, R. 2006

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-BiJZ**  
**ECTS: 3.00**  
**CYKL: 2026Z**

### Bezpieczeństwo i jakość żywności

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	25.0 h
- udział w: Wykład	10.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 37.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do kolokwium oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	38.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 38.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.52 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Chemia surowców roślinnych****86S1P-CHSR****ECTS: 3.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Relacje pomiędzy metabolizmem pierwotnym i wtórnym. Szlaki biosyntezy podstawowych grup metabolitów wtórnych (terpenoidy, fenylopropanoidy, związki fenolowe, alkaloidy). Struktura chemiczna i właściwości wybranych metabolitów wtórnych z grupy alkaloidów, antrachinonów, flawonoidów, terpenoidów, tanin, glikozydów. Naturalne substancje szkodliwe i toksyczne występujące w roślinach. Lipidy i związki chemiczne rozpuszczalne w lipidach jako substancje aktywne biologicznie.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Metody izolacji głównych składników surowców roślinnych oraz ich wtórnych metabolitów. Oznaczanie zawartości i aktywności biologicznej wybranych składników pochodzenia roślinnego.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy dotyczącej rodzajów związków chemicznych występujących w surowcach roślinnych ze szczególnym uwzględnieniem substancji biologicznie aktywnych. Przekazanie wiedzy na temat spektrum działania tych związków, ich funkcji oraz zastosowań. Wykształcenie umiejętności właściwej interpretacji wyników badań oraz rozwinięcie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_WG+**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW4+, KP6\_KK1+, KP6\_KK2+, KP6\_WG5+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna strukturę chemiczną i właściwości wybranych metabolitów wtórnych z grupy alkaloidów, antrachinonów, flawonoidów, terpenoidów, tanin, glikozydów.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać i zastosować odpowiednie techniki i metody analityczne do izolacji i identyfikacji wybranych związków chemicznych występujących w surowcach roślinnych.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Identyfikuje poziom swojej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej. Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień; wykład

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 10.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 25.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia organiczna, Chemia analityczna**Wymagania wstępne:** Znajomość zagadnień z zakresu chemii organicznej, analitycznej, analizy instrumentalnej oraz metod separacji.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Wykłady

zblokowane (5 x 2h), Ćwiczenia

zblokowane ( 7 x 3h + 1 x 4h).

problemowy; metoda analizy przypadków.

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;):Metoda laboratoryjna, Dyskusja

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Do zaliczenia kolokwium pisemnego (pytania testowe, pytania otwarte i krótkie pytania problemowe) wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów. - W1, U1, K1

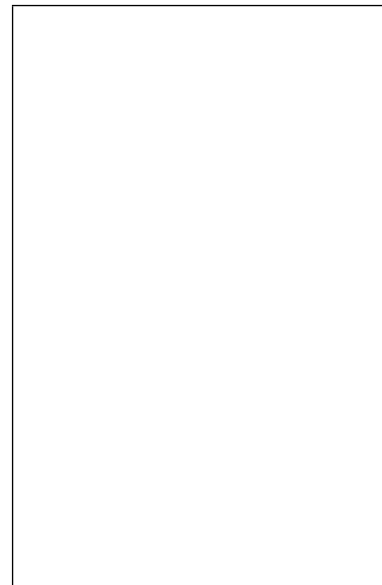
Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z pisemnych sprawozdań. - W1, U1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Gudej J., Klimek K., Szepczyńska M., *Analiza chemiczna roślinnych substancji leczniczych*, Wyd. Uniwersytet Medyczny w Łodzi, R. 2011

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Różni autorzy, *Wybór studenta*, Wyd. np. Postępy Fitoterapii, R. 2024



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-CHSR**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2026Z**

### Chemia surowców roślinnych

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	25.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 37.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do kolokwium oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	38.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 38.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.52 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A****Drobnoustroje wspomagające procesy chemiczne****86S1P-DWPC****ECTS: 2.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Procesy autotroficzne i heterotroficzne. Przemiany kataboliczne i anaboliczne. Procesy prowadzone przez mikroorganizmy i ich wykorzystanie w biotechnologii. Chemosynteza i fotosynteza. Przebieg procesu metanogenezy i acetogenezy. Znaczenie mikroorganizmów w cyklach biochemicznego rozkładu węglowodanów. Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe. Mikroorganizmy wykorzystywane w procesach biohydrometarułgicznych. Biosensory. Rola mikroorganizmów w procesie fermentacji. Korozja mikrobiologiczna. Biotechnologia polihydroksykwasów z udziałem mikroorganizmów. Otrzymywanie preparatów enzymatycznych z wybranych szczepów drobnoustrojów o wysokiej aktywności hydrolitycznej.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Charakterystyka drobnoustrojów i określenie ich aktywności mikrobiologicznej w procesach chemicznych. Rozkład wielkocząsteczkowych związków organicznych przez mikroorganizmy. Przebieg procesów fermentacyjnych z udziałem mikroorganizmów. Przebieg i mechanizm procesu nityfikacji i denityfikacji. Proces biologicznego wiązania azotu cząsteczkowego. Udział drobnoustrojów w przemianach fosforu, siarki i żelaza. Wykorzystanie mikroorganizmów w utylizacji odpadów i stabilizacji osadów ściekowych. Udział mikroorganizmów w procesach degradacji minerałów. Mikroorganizmy wykorzystywane w syntezie aminokwasów, tłuszczu i antybiotyków.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy w zakresie podstawowych procesów chemicznych zachodzących przy udziale mikroorganizmów.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_WG+, XP/NCP\_P6S\_UU++,  
XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_KR+,  
XP/NCP\_P6S\_WK+++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UO1+, KP6\_UK3+, KP6\_WK2+, KP6\_WK1++, KP6\_KR1+,  
KP6\_KK2+, KP6\_WG6+, KP6\_KK1+, KP6\_UU1+, KP6\_UU2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie: zależności pomiędzy mikroorganizmami i procesami chemicznymi.

W2 – Potrafi: wymienić i scharakteryzować mikroorganizmy wspomagające procesy chemiczne.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi: dobrać odpowiednie mikroorganizmy wykorzystywane w przebiegu procesów chemicznych; dobrać i postąpić się odpowiednimi technikami i metodami

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

10.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 20.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. inż. Małgorzata

Baćmaga, prof. UWM

**e-mail:** m.bacmaga@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia

laboratoryjne maksymalnie w grupie

16. osobowej.

badawczymi stosowanymi w procesach chemicznych; ocenić potencjał mikroorganizmów w przemianach związków chemicznych.

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i wykazywania potrzeby stałego jej poszerzania w zakresie procesów chemicznych zachodzących przy udziale mikroorganizmów; pracy w grupie oraz indywidualnie; podejmowania różnych zadań; przestrzegania najwyższych standardów i zasad stosowanych w laboratoriach mikrobiologicznych.

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;U1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.  
Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;U1;K1;):Ćwiczenia laboratoryjne.

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Sprawdzian pisemny) - Sprawdzian pisemny lub test obejmujący tematykę omawianą na wykładzie. -

Ćwiczenia laboratoryjne (Ocena pracy i współpracy w grupie) - Ocena pracy i współpracy w grupie, ocena pracy w podzespołach. - W1, W2, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Wszystkie wyniki analiz i obserwacji muszą być poprawnie zestawione i bezbłędnie zinterpretowane. - W1, W2, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Kolokwium pisemne lub test. - W1, W2, U1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Błaszczak M. K., *Mikrobiologia środowisk.*, Wyd. Wydawnictwo PWN, Warszawa, R. 2014
2. Zmysłowska I., Korzekwa K., *Drobnoustroje w biotechnologii.*, Wyd. Wydawnictwo UWM, Olsztyn, R. 2011
3. Jędrzak A., *Biologiczne przetwarzanie odpadów.*, Wyd. Wydawnictwo PWN, Warszawa, R. 2007
4. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., *Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy i środowiska ich występowania.*, Tom 1, 2, Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, R. 2012
5. Kołzwan B., Adamiak W., Grabas K., Pawelczyk A., *Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska.*, Wyd. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, R. 2006
6. Klimiuk E., Łebkowska M., *Biotechnologia w ochronie środowiska.*, Wyd. Wyd. PWN, Warszawa, R. 2003

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Salyers A. A., Whitt D. D., *Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko.*, Wyd. Wydawnictwo PWN, Warszawa, R. 2012
2. Walczak M., Burkowska A., Swiontek Brzezińska M., Kalwasińska A., *Podstawy mikrobiologii w teorii i praktyce.*, Wyd. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, R. 2013
3. Paciak D., Zamorska J., *Podstawy biologii i biotechnologii środowiskowej.*, Wyd. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, R. 2005

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-DWPCH**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2026Z**

### **Drobnoustroje wspomagające procesy chemiczne**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	20.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie sprawozdania	8.00 h
Przygotowanie się do kolokwium	10.00 h

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Fizykochemiczne metody analizy gleby****86S1P-FMAG****ECTS: 3.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Metody analityczne wykorzystywane w analizach gleb: emisyjna i absorpcyjna spektrometria atomowa, spektrofotometria UV, VIS i IR, nefelometria i turbidymetria, potencjometria, konduktometria, chromatografia.

**ĆWICZENIA**

Oznaczanie zawartości potasu przyswajalnego w glebie metodą fotometrii płomieniowej. Oznaczenia zawartości fosforu przyswajalnego w glebie metodą spektrofotometrii VIS. Turbidymetryczne oznaczenia zawartości siarki siarczanowej w glebie. Potencjometryczne oznaczanie koncentracji jonów chlorkowych i azotanowych w glebie. Oznaczenie konduktywności elektrolitycznej oraz zasolenia podłoża ogrodniczych, ścieków i wód powierzchniowych. Oznaczenie WWA w glebie metodą chromatografii gazowej. Ćwiczenia terenowe w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Poznanie podstawowych metod analitycznych wykorzystywanych w badaniach rolniczych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG3+, KP6\_KR1+, KP6\_UW3+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna zjawiska fizyczne i fizykochemiczne umożliwiające oznaczenie analitu wg konkretnej metody instrumentalnej; dopasowywanie postępowania analitycznego do badania materiału glebowego.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi przeprowadzić analizę ilościową materiału glebowego wykorzystując odpowiednie techniki pomiarowe; wykonywać analizy chemiczne gleby i interpretować wyniki.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do odpowiedzialności za wyniki analiz oraz użytkowany sprzęt laboratoryjny; uczenia się przez całe życie.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia(W1;U1;):Laboratoryjne – analiza chemiczna gleby, analiza wyników i wnioskowanie.

Wykład(K1;):Wykład z prezentacją multimedialną.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

10.00, Ćwiczenia: 25.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy chemii analitycznej,

Podstawy analizy instrumentalnej.

**Wymagania wstępne:**Znajomość podstawowych zagadnień z chemii analitycznej, fizyki i matematyki.**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** prof. dr hab. inż.

Stanisław Sienkiewicz

**e-mail:**

stanislaw.sienkiewicz@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** Grupa o

liczebności maksymalnie 12 osób.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Sprawdzian pisemny) - Pisemne zaliczenie wykładów. - W1

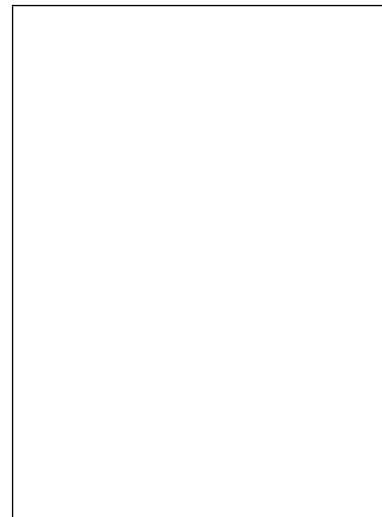
Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Zaliczenia pisemne, cząstkowe oraz sprawozdanie z zajęć terenowych w Okręgowej Stacji Chemiczno--Rolniczej. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Malinowska E., *Pracownia chemiczna. Analiza instrumentalna*, Wyd. WSiP Warszawa, R. 11999

2. Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z., *Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z. , Badania ekologiczno-gleboznawcze*, Wyd. PWN, R. 2011

3. Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. PWN, R. 2007

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-FMAG**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2026Z**

### Fizykochemiczne metody analizy gleby

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia	25.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 37.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie się do ćwiczeń i zaliczeń.	33.00 h
Przygotowanie sprawozdania.	5.00 h

**OGÓŁEM: 38.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.52 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Green chemistry****86S1P-GRECHEM****ECTS: 2.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Zagadnienia zielonej chemii jako przykładu realizacji zrównoważonego rozwoju, zielona chemia - kwestie terminologiczne, geneza zielonej chemii i jej założenia, cele i zasady zielonej chemii, ilościowe miary efektywności zielonej chemii, przykłady wykorzystania koncepcji zielonej chemii w ochronie środowiska, działania zielonej chemii zmierzające do ograniczenia odpadów, rola katalizy w ochronie środowiska, nowe media reakcyjne, perspektywy rozwoju zielonej chemii. Przykłady zastosowań zasad zielonej chemii w przemyśle. Perspektywy rozwoju zielonej chemii i jej przyszłe zadania.

**ĆWICZENIA AUDYTORYJNE**

Geneza, cele i zasady zielonej chemii, kataliza w ochronie środowiska i nowe media reakcyjne. Rola zielonej chemii w działaniach na rzecz ochrony środowiska. Przegląd przypadków zastosowania zielonej chemii w różnych gałęziach przemysłu. Analiza przyszłych wyzwań i perspektyw zielonej chemii. Nowe media reakcyjne w zielonej chemii.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy na temat: podstawowych zagrożeń dla środowiska naturalnego wynikających z rozwoju cywilizacyjnego, problemów ochrony środowiska i życia przyrodniczego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, zasad zielonej chemii oraz wykorzystania katalizy, surowców odnawialnych, materiałów polimerowych i nowych mediów w zielonej chemii, perspektyw rozwoju oraz przyszłości zielonej chemii.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_WG+,  
XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_UO+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_UO1+, KP6\_WG1+, KP6\_UK3+, KP6\_WK1+, KP6\_KK2+,  
KP6\_KK1+, KP6\_UU1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – zna i rozumie podstawowe teorie, prawa oraz metodologie badań w zakresie chemii, fizyki i matematyki oraz pojmuję interdyscyplinarny charakter chemii jako nauki

W2 – zna i rozumie praktyczne przykłady wykorzystania wiedzy z zakresu nauk chemicznych w metodach oznaczeń stosowanych w laboratoriach sektorów: ochrony środowiska, rolniczego, spożywczego, kosmetyków i chemii gospodarczej oraz pokrewnych

**Umiejętności:**

U1 – potrafi przygotować i przedstawić w sposób zrozumiały prezentacje ustne oraz prace pisemne dotyczące podstawowych faktów i teorii z dziedziny chemii oraz nauk pokrewnych

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia audytoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

10.00, Ćwiczenia audytoryjne: 20.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Brak**Wymagania wstępne:** Podstawy chemii ogólnej**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr inż. Tomasz

Mikołajczyk

**e-mail:**

tomasz.mikolajczyk@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

U2 – potrafi samodzielnie planować, doskonalić i uzupełniać nabytą wiedzę i umiejętności  
U3 – potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową oraz pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – jest gotowy do ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych

K2 – jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia audytoryjne(W1;W2;U1;U2;U3;K1;K2;):Konwersatorium - przygotowanie i przedstawienie ustnej prezentacji, praca w grupach; dyskusja.

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - ocena końcowa na podstawie ocen cząstkowych - W1, K2

Ćwiczenia audytoryjne (Prezentacja) - pozytywnie oceniona wygłoszona, multimedialna prezentacja na wybrany temat w zakresie zielonej chemii - W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Burczyk B., *Zielona chemia. Zarys*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Polit. Wrocławskiej, R. 2006
2. Paryjczak T., Lewicki A., Zaborski M., *Zielona Chemia*, Wyd. PAN Łódź, R. 2005
3. Bogoczka R., *Zielona Chemia*, Wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, R. 2004

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Matlack A.S., *CRC Press*, Wyd. CRC Press, R. 2010

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-GRECHEM**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2026Z**

**Green chemistry**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia audytoryjne	20.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Analiza literatury.	18.00 h
---------------------	---------

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Laboratoryjna ocena biopaliw****86S1P-LOB****ECTS: 2.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Podział oraz charakterystyka paliw kopalnych oraz biopaliw stałych, ciekłych i gazowych; możliwości wykorzystania biopaliw stałych, ciekłych i gazowych z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, środowiskowych i gospodarczych na tle paliw kopalnych, regulacje prawne.

**ĆWICZENIA KOMPUTEROWE**

Sporządzanie kart jakości biopaliw

**ĆWICZENIA AUDYTORYJNE**

normy dotyczące biopaliw; metody poboru, przygotowania prób biopaliw oraz metodyka i zasady oznaczenia cech termofizycznych i chemicznych; terminologia oraz możliwości stosowania biopaliw; procedura poboru i przygotowania prób biopaliw do analiz laboratoryjnych; ,ĆWICZENIA LABORATORYJNE: metody oceny wilgotności biopaliw stałych i wilgotności metodą suszarkowo-wagową; oznaczanie ciepła spalania wybranych biopaliw w kalorymetrze w oparciu o metodę dynamiczną; obliczanie wartości opałowej; oznaczanie zawartość popiołu, części lotnych oraz części stałych przy użyciu analizatora termogravimetrycznego; analiza składu elementarnego na zawartości węgla, siarki i wodoru automatycznym analizatorem CHS

**CEL KSZTAŁCENIA**

przekazanie wiedzy na temat podziału biopaliw, ich rodzajów oraz metod oceny ich właściwości termofizycznych i chemicznych

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW3+, KP6\_WG1+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – zna i rozumie podział i charakterystykę biopaliw stałych, ciekłych, gazowych oraz paliw kopalnych

**Umiejętności:**

U1 – potrafi oznaczać właściwości termofizyczne i chemiczne biopaliw

**Kompetencje społeczne:**

K1 – jest gotów do wskazania znaczenia wykorzystania biopaliw i ich wprowadzania na rynek w celu poprawy stanu środowiska naturalnego i nowoczesnego rozwoju społeczno-gospodarczego

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia audytoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

10.00, Ćwiczenia komputerowe:

15.00, Ćwiczenia audytoryjne: 5.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** brak**Wymagania wstępne:** brak**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Genetyki,

Hodowli Roślin i Inżynierii

Biosurowców

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Mariusz

Stolarski

**e-mail:**

mariusz.stolarski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

Wykład(W1;K1);wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia audytoryjne(W1;U1);ćwiczenia audytoryjne w połączeniu z wykonywaniem obliczeń i analiz

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - test w połączeniu z treściami ćwiczeń - zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi -

Ćwiczenia komputerowe (Kolokwium pisemne) - test w połączeniu z treściami ćwiczeń - zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi - U1

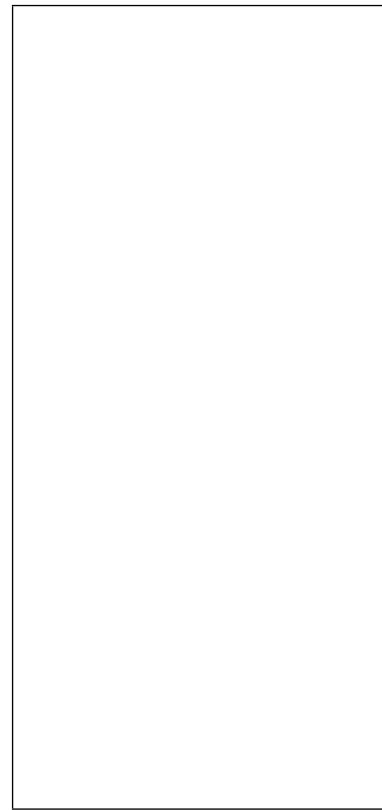
Ćwiczenia audytoryjne (Kolokwium pisemne) - test w połączeniu z treściami wykładów - zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi - W1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Stolarski M.J., *Ocena właściwości termofizycznych i chemicznych paliw stałych. Rozdział VII w monografii pt. Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka*, Wyd. UWM Olsztyn, R. 2011

2. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lajszner W., Graban Ł., *Wieloletnie rośliny energetyczne, technologie energii odnawialnej*, Wyd. Multico, Warszawa, R. 2012

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-LOB**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2026Z**

### Laboratoryjna ocena biopaliw

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia komputerowe	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia audytoryjne	5.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie do kolokwium	14.00 h
przygotowanie do ćwiczeń	4.00 h

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Metody separacyjne****86S1P-METSEP****ECTS: 5.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Klasyfikacja metod separacyjnych. Podstawy teoretyczne rozdzielania chromatograficznego; przygotowanie próbek do analizy; ekstrakcja próbek stałych, ciekłych i gazowych; chromatografia gazowa: gaz nośny, dozowniki, kolumny, detektory, optymalizacja rozdzielania; wysokosprawna chromatografia cieczowa: pompy, dozowniki, detektory, wypełnienia kolumn, rodzaje faz stacjonarnych, fazy ruchome; chromatografia w normalnym i odwróconym układzie faz, optymalizacja rozdzielania; techniki elektromigracyjne: kapilary, detektory, optymalizacja rozdzielania, zastosowanie.

**ĆWICZENIA**

Podstawowe metody obliczeniowe stosowane w technikach separacyjnych: wyznaczenie stężeń roztworów, wydajności ekstrakcji; wpływ selektywności, retencji i efektywności układu chromatograficznego na jego rozdzielczość; sposoby regulacji selektywności, retencyjności i sprawności układów chromatograficznych; analiza wybranych związków chemicznych metodami chromatograficznymi (TLC, HPLC, GC).

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami separacyjnymi; przekazanie wiedzy umożliwiającej zrozumienie podstaw działania oraz sprawności procesów chromatograficznych i elektromigracyjnych; zapoznanie studentów z zasadami doboru warunków analitycznych na podstawie właściwości fizykochemicznych analizowanych związków; przygotowanie studenta do samodzielnego doboru procesu rozdzielania mieszanin oraz izolacji i wyodrębniania wybranych związków chemicznych technikami separacyjnymi; wyrobienie umiejętności prawidłowego zachowania i pracy zgodnej z zasadami BHP podczas zajęć laboratoryjnych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WG++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UO2+, KP6\_WG7+, KP6\_KK2+, KP6\_WG4+, KP6\_UW3+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna podstawowe metody chromatograficzne i techniki elektromigracyjne i ich zastosowanie w analityce.

W2 – Zna najważniejsze aspekty budowy i działania chromatografów gazowych i cieczowych oraz ich podstawowe parametry pracy.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać i zastosować odpowiednie metody rozdzielania oraz metody detekcji

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia: 45.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia analityczna, Podstawy analizy instrumentalnej, Podstawy chemii fizycznej, Podstawy chemii organicznej**Wymagania wstępne:** Znajomość zagadnień z zakresu chemii analitycznej, analizy instrumentalnej, chemii fizycznej oraz chemii organicznej**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Prowadzący: dr

inż. Łukasz Pecio. Wykład zblokowany (5x3h), Ćwiczenia zblokowane (11x4h + 1x1h).

stosowanych w metodach chromatograficznych; zna ich zalety i ograniczenia.

U2 – Potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz dokonywać krytycznej oceny uzyskanych wyników.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień; wykład problemowy; metoda analizy przypadków

Ćwiczenia(W1;W2;U1;U2;K1):Metoda laboratoryjna, Dyskusja

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Do zaliczenia kolokwium pisemnego (pytania testowe, pytania otwarte i krótkie pytania problemowe) wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów. - W1, W2, U1, K1

Ćwiczenia (Sprawozdanie) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z pisemnych sprawozdań. - W1, W2, U1, U2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Kałużna-Czaplińska J., Witkiewicz Z., *Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych*, Wyd. PWN, R. 2022
2. Stepnowski P., *Techniki separacyjne*, Wyd. Uniwersytet Gdański, R. 2010

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. PWN Warszawa, R. 1996

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-METSEP**

**ECTS: 5.00**

**CYKL: 2026Z**

### Metody separacyjne

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia	45.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 62.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do kolokwium oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	63.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 63.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 125.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 125.0 h : 25.0 h/ECTS = 5.00 ECTS

Średnio: **5.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.52 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Odnawialne źródła energii****86S1P-OZE****ECTS: 3.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

światowe, unijne i krajowe trendy wykorzystania odnawialnych źródeł energii; energia, środowisko i leśnictwo; zasoby energii; źródła energii, nośniki energii, energia pierwotna; zasoby energii źródeł nieodnawialnych; uwarunkowania prawne i ekonomika wytwarzania i użytkowania energii ze źródeł odnawialnych

**ĆWICZENIA AUDYTORYJNE**

zasoby i charakterystyka odnawialnych źródeł energii; globalnie i lokalnie dostępne źródła energii odnawialnej; energia biomasy – bioenergia; środowisko, ekosystem, zanieczyszczenia; oceny ryzyka i opłacalności przedsięwzięć z zakresu rozwoju odnawialnych źródeł energii; finansowanie inwestycji OZE; technologie odnawialnych źródeł energii; technologie przetwarzania promieniowania słonecznego: kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne; technologie energii kinetycznej wiatrów, kategorie silników wiatrowych i ich wpływ na środowisko; technologie termochemicznego i biologicznego przetwarzania biomasy;

**ĆWICZENIA PROJEKTOWE**

projektowanie potencjału energetycznego OZE i możliwości jego wykorzystania na poziomie indywidualnym/lokalnym;

**ĆWICZENIA TERENOWE**

zajęcia terenowe w obiektach OZE

**CEL KSZTAŁCENIA**

przekazanie wiedzy na temat odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii i ich rosnącego znaczenia; poznanie zasad projektowania i wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) na poziomie lokalnym; zapoznanie z uwarunkowaniami prawnymi i ekonomiką wytwarzania i użytkowania energii ze źródeł odnawialnych

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WG1+, KP6\_KK2+, KP6\_UO2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – odnawialne i nieodnawialne źródła energii i ich wpływ na środowisko; zasady projektowania i wykorzystywania energii z OZE na poziomie lokalnym

**Umiejętności:**

U1 – wyszukiwać, analizować i twórczo wykorzystywać informacje z zakresu OZE

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia terenowe, Ćwiczenia audytoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

10.00, Ćwiczenia projektowe: 10.00,

Ćwiczenia terenowe: 5.00, Ćwiczenia

audytoryjne: 10.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** nd**Wymagania wstępne:** nd**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Genetyki,

Hodowli Roślin i Inżynierii

Biosurowców

**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Mariusz

Stolarski

**e-mail:**

mariusz.stolarski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

pochodzących z dyrektyw UE i ustawodawstwa krajowego oraz samodzielnie projektować i analizować możliwości wykorzystania energii z OZE na szczeblu indywidualnym/lokalnym

### **Kompetencje społeczne:**

K1 – permanentnego śledzenia postępu w zakresie rozwoju OZE

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;K1;):wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia projektowe(W1;U1;K1;):wykonanie projektu wykorzystanie OZE

Ćwiczenia terenowe(W1;U1;K1;):zajęcia terenowe, przykłady zastosowania OZE

Ćwiczenia audytoryjne(W1;U1;K1;):ćwiczenia audytoryjne w połączeniu z wykonywaniem obliczeń i analiz

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Kolokwium pisemne - zaliczenie na podstawie testu, w połączeniu z kolokwium pisemnym z ćwiczeń, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi - W1, K1

Ćwiczenia projektowe (Projekt) - przedstawienie prezentacji multimedialnej i omówienie wykonanego projektu - W1, U1, K1

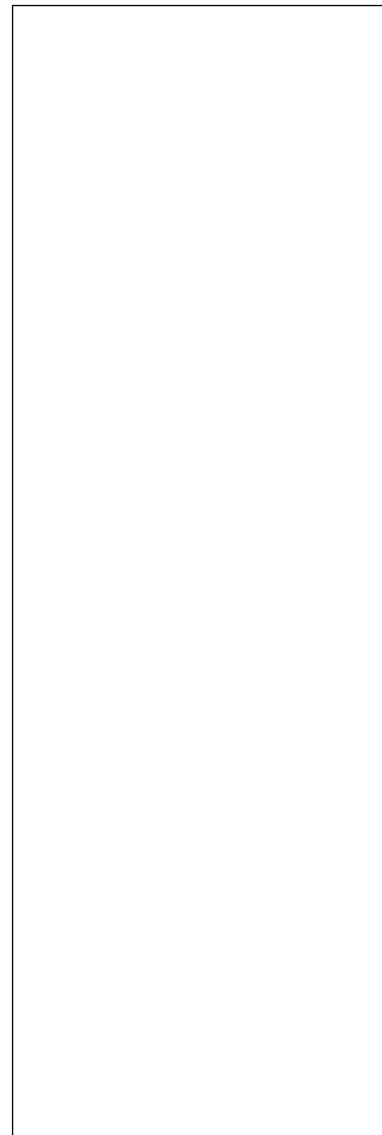
Ćwiczenia terenowe (Udział w dyskusji) - Obecność na zajęciach terenowych i udział w dyskusji - W1, K1

Ćwiczenia audytoryjne (Kolokwium pisemne) - Kolokwium pisemne - zaliczenie na podstawie testu, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi - W1, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Stolarski M.J., Gołaszewski J., *Biorafineria lignocelulozowa– uwarunkowania środowiskowe, energetyczne i społeczno-ekonomiczne*, Wyd. UWM Olsztyn, R. 2015
2. Lewandowski W. M., *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Wyd. WNT Warszawa, R. 2012

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-OZE**  
**ECTS: 3.00**  
**CYKL: 2026Z**

### Odnawialne źródła energii

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia projektowe	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia terenowe	5.0 h
- udział w: Ćwiczenia audytoryjne	10.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 37.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie projektu	28.00 h
przygotowanie do kolowium	10.00 h

**OGÓŁEM: 38.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.52 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy chemii leków**

86S1P-PCHL

ECTS: 2.00

CYKL: 2026Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Wykład obejmuje analizę procesu projektowania leku i wprowadzenia go do lecznictwa (koszty procesu, czasochłonność, szanse powodzenia, wymagania instytucji rejestrujących leki); dokonana zostanie prezentacja wybranych sposobów projektowania substancji aktywnych do leczenia różnych rodzajów chorób (wirusowe, bakteryjne, pasożytnicze, choroby układu krwionośnego czy kości).

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Analiza wybranego leku, izolacja leku ze źródła naturalnego, otrzymanie formy użytkowej leku

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie ze sposobami poszukiwania substancji leczniczych: koszty wprowadzenia nowego leku na rynek, wybór celu fizjologicznego i molekularnego w projektowaniu leków dla poszczególnych schorzeń, poznanie zależności między budową chemiczną a aktywnością leku, elementy farmakologii

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG++, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WK++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UK3+, KP6\_UW4+, KP6\_KR2+, KP6\_WG5+, KP6\_UU1+, KP6\_WK6+, KP6\_KK1+, KP6\_WK3+, KP6\_WG3+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna: wybrane składniki popularnych leków, ich klasyfikację i nazewnictwo, zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą działania i procesy planowania i wdrażania nowych leków.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi: zidentyfikować składniki aktywne leków i powiązać ich budowę z działaniem; samodzielnie dokonać potwierdzania tożsamości, jak i identyfikacji substancji leczniczych; w sposób zrozumiały posługiwać się podstawową nomenklaturą związaną z lekami.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do ewaluacji zdolności zaprojektowania nowego leku; zachowywania postawy przyjaznej środowisku naturalnemu.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień. Dyskusja.  
Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;):Metoda laboratoryjna, dyskusja..

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 10.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 20.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia organiczna, Biochemia**Wymagania wstępne:**Znajomość struktury (w tym przestrzennej) związków organicznych, podstawowe elementy biologii i biochemii, w szczególności budowy enzymów**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Paweł Kafarski**e-mail:** pawel.kafarski@uwm.edu.pl  
danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Wykładyzablokowane (7x2h+1x1h); ćwiczenia  
zablokowane (3x3h+2x1h)



**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

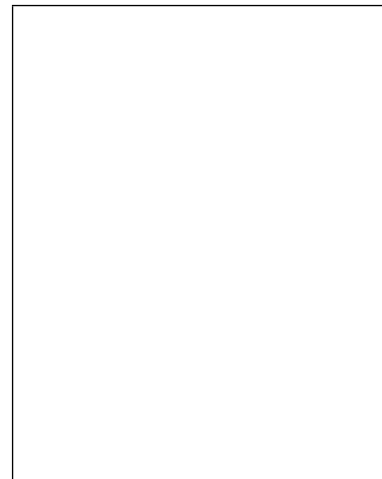
Wykład (Prezentacja) - Przygotowanie prezentacji w programie PowerPoint na temat wybranej choroby i metod jej leczenia, czynny udział w dyskusji na wykładzie. - W1, U1, K1  
Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Przygotowanie pisemnego sprawozdania z wszystkich wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych z uwzględnieniem danych fizykochemicznych produktów. -

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Maciej Pawłowski, *Chemia leków*, Wyd. PZWL, R. 2020

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Chris Rostron, *Drug design and development*, Wyd. Oxford University Press, R. 2020



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PCHL**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2026Z**

### Podstawy chemii leków

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	10.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	20.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie prezentacji	12.00 h
raporty z ćwiczeń laboratoryjnych	6.00 h

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Podstawy technologii chemicznej****86S1P-PTC****ECTS: 3.50****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Zagadnienia ochrony środowiska (zanieczyszczenia gazowe, pyły, ścieki; technologia oczyszczania ścieków). Technologia wody (podział i charakterystyka wód, uzdatnianie wody komunalnej i przemysłowej). Metale i metalurgia (żelazo, metale nieżelazne, metale szlachetne). Technologia zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (korozja metali i stopów, identyfikacja problemów korozyjnych oraz metody zabezpieczeń przeciwkorozyjnych). Przemysł siarki i kwasu siarkowego VI (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Przemysł azotowy, nawozy mineralne; nawozy fosforowe. Przemysłowe technologie elektrochemiczne (wytwarzanie wodoru, tlenu, chloru i ługu sodowego; elektroliza soli stopionych). Technologia wytwarzania szkła. Przemysł paliwowy (technologie ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla). Technologia tłuszczów. Technologia przetwórstwa drewna.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Ćwiczenia obejmują zajęcia laboratoryjne z wybranych zagadnień technologii chemicznej, w tym: technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, korozji i ochrony przeciwkorozyjnej, elektrochemicznego wytwarzania gazów technicznych (wodoru, tlenu, chloru) i ługu sodowego, syntezy mydła oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych (rafineria ropy naftowej, zakłady celulozowo-papiernicze, zakłady produkcji biomasy drzewnej, oczyszczalnia ścieków komunalnych).

**CEL KSZTAŁCENIA**

Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami oraz procesami technologii chemicznej ogólnej oraz organicznej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UO+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_KK1+, KP6\_UO2+, KP6\_WG1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Student posiada podstawową wiedzę z dziedziny technologii chemicznej.

**Umiejętności:**

U1 – Student potrafi wykonać proste, wybrane doświadczenia z dziedziny technologii chemicznej.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Student potrafi pracować samodzielnie oraz w kilkuosobowej grupie studenckiej.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;U1;):Wykłady prowadzone przy wykorzystaniu systemów multimedialnych

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe

**Kod:** ISCED 0531

**Kierunek studiów:** Chemia

**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 3/5

**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne

**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** chemia ogólna, chemia fizyczna z elementami elektrochemii

**Wymagania wstępne:** matematyka i fizyka (przedmioty zaliczone)

**Nazwa jednostki org. realizującej**

**przedmiot:** Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację**

**przedmiotu:** prof. dr hab. inż.

Bogusław Pierożyński

**e-mail:**

boguslaw.pierozynski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** Grupy studenckie maksymalnie 16-osobowe

(PP).

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;):Ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych.

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin pisemny) - Egzamin pisemny z zakresu materiału przedstawionego na wykładach. - W1, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Pisemne kolokwia sprawdzające wiedzę do poszczególnych ćwiczeń. - W1, U1, K1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Aleksander Kwiatkowski, Aleksander Kołodziejczyk, Witold Nierzwicki, *Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna Część II*, Tom 1 ed., Wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, R. 1986

2. Aleksander Kwiatkowski, *Technologia Chemiczna Ogólna i Organiczna Część I*, Tom 1 ed., Wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, R. 1982

3. Józef Kępiński, *Technologia Chemiczna Nieorganiczna*, Tom 4 ed., Wyd. PWN Warszawa, R. 1984

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Różni autorzy, *Polish Journal of Chemical Technology*, Wyd. ZUT w Szczecinie, R. 2000

2. Różni autorzy, *Przemysł Chemiczny*, Wyd. SIGMA-NOT, R. 2000

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PTC**  
**ECTS: 3.50**  
**CYKL: 2026Z**

### Podstawy technologii chemicznej

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie studenta do ćwiczeń laboratoryjnych	14.50 h
Przygotowanie studenta do kolokwiów	26.00 h

**OGÓŁEM: 40.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 87.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 87.5 h : 25.0 h/ECTS = 3.50 ECTS

Średnio: **3.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.62 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Seminarium dyplomowe I****86S1P-SEMDYP1****ECTS: 2.00****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****SEMINARIUM DYPLOMOWE**

Zasady prawidłowego przygotowywania i redagowania pracy dyplomowej z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych; bibliograficzne bazy danych dotyczące nauk ścisłych i przyrodniczych oraz sposoby korzystania z nich; metody poszukiwania informacji w źródłach literaturowych; autoprezentacja założeń i wyników pracy dyplomowej; reguły przygotowywania i prezentacji wystąpień publicznych; zagadnienia egzaminacyjne i przebieg egzaminu dyplomowego/licencjackiego.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Merytoryczne przygotowanie studentów do projektu dyplomowego. Ugruntowanie wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem badań, prezentacją wyników, argumentowaniem w dyskusji naukowej oraz samodzielnym doбором źródeł naukowych i wyszukiwaniu w nich potrzebnych informacji. Rozwijanie umiejętności rozumienia tekstów naukowych w zakresie chemii na poziomie podstawowym w języku polskim oraz angielskim. Nawiązanie aktywnej współpracy pomiędzy studentem a opiekunem naukowym.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_KR+,  
XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_KK+,  
XP/NCP\_P6S\_WG+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_UW8+, KP6\_WK6+, KP6\_KK2+, KP6\_UK3+, KP6\_KR2+,  
KP6\_UU1+, KP6\_WG6+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna metody statystyczne wykorzystywane przy opracowywaniu zebranych danych.

W2 – Charakteryzuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego.

**Umiejętności:**

U1 – Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę. Wykorzystuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu chemii. Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych. Przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii. Potrafi uczyć się samodzielnie.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności. Docenia potrzebę ciągłego ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego. Szanuje i docenia znaczenie własności intelektualnej w swoim działaniu, w działaniu innych osób, postępuje etycznie.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Seminarium  
dyplomowe**Liczba godzin w semestrze:**

Seminarium dyplomowe: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**Przedmioty kierunkowe i  
specjalnościowe**Wymagania wstępne:** Znajomośćpodstaw chemii analitycznej,  
organicznej, fizycznej, analizy  
instrumentalnej oraz technologii  
chemicznej na poziomie studiów I  
stopnia. Umiejętność posługiwania  
się podstawowymi pakietami  
oprogramowania (edytorami tekstów,  
narzędziami do przygotowywania  
prezentacji multimedialnych).**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację  
przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska,  
prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia

zblokowane (7 x 4h + 1 x 2h)

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Paweł

Kafarski, prof. dr hab. inż. Andrzej

Sporzyński, dr hab. Sławomir

Kalinowski, prof. UWM, dr hab.

Danuta Zielińska, prof. UWM, dr hab.

Stanisława Koronkiewicz.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Seminarium dyplomowe(W1;W2;U1;K1):Publiczna prezentacja założeń, stosowanych metod i rezultatów pracy dyplomowej połączona z dyskusją w grupie dyplomowej; zbieranie literatury naukowej pod opieką promotora i z pomocą prowadzącego; pomoc techniczna w pisaniu dysertacji.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

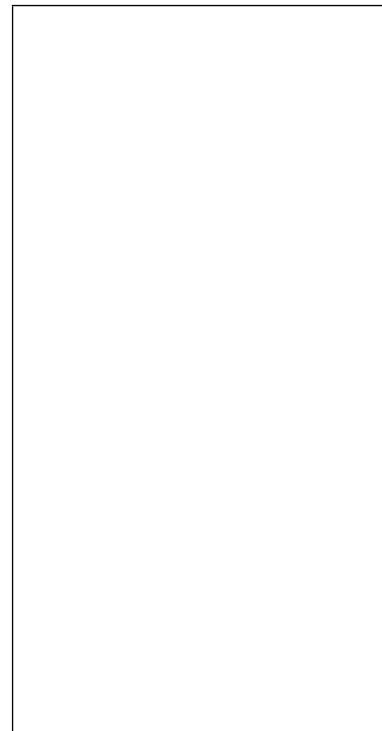
Seminarium dyplomowe (Prezentacja) - Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest min. 51% możliwych do uzyskania punktów z przygotowania i przedstawienia prezentacji, w tym prezentacji projektu dyplomowego. - W1, W2, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Sirojć Z., *Przygotowanie pracy dyplomowej. Poradnik dla studentów i promotorów.*, Wyd. Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, R. 2009
2. Zaczyński W.P., *Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich*, Wyd. Żak, R. 1995

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Weiner J., *Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych*, Wyd. WN PWN, R. 2013



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-SEMDYP1**

**ECTS: 2.00**

**CYKL: 2026Z**

### Seminarium dyplomowe I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Seminarium dyplomowe	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

W oparciu o wybrane teksty źródłowe student samodzielnie przygotowuje opracowania przedstawiające określony problem z zakresu wybranej specjalności	18.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Toksykologia****86S1P-TOKSY****ECTS: 4.50****CYKL: 2026Z****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Toksykologia - rys historyczny. Ogólne definicje i terminy używane w toksykologii. Czynniki wpływające na toksyczność ksenobiotyków. Wchłanianie, dystrybucja, biotransformacja i wydalanie trucizn. Modelowanie QSAR i jego wykorzystanie w predykcji działania toksycznego. Wybrane zagadnienia z toksykologii szczegółowej (leków, pestycydów, rozpuszczalników, metali, zanieczyszczeń środowiskowych). Toksykologia żywności i ekotoksykologia. Chemia toksykologiczna. Metody oceny toksykologicznej i ekotoksykologicznej substancji i preparatów chemicznych. Unormowania prawne dotyczące toksykologii.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

ĆWICZENIA: Ocena toksykologiczna substancji i preparatów chemicznych. Wykrywanie i oznaczanie trucizn metodami klasycznymi i instrumentalnymi. Wyznaczanie wskaźników toksyczności.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studentów z metodami i problemami współczesnej toksykologii.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_WG+++ , XP/NCP\_P6S\_UW++ ,  
XP/NCP\_P6S\_KK+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_WG1+ , KP6\_UW1+ , KP6\_WG2++ , KP6\_KK2+ ,  
KP6\_WG5+ , KP6\_UW8+ , KP6\_WG3+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Ma wiedzę o losach i oddziaływaniu ksenobiotyków na organizmy żywe

W2 – Zna i rozumie metody oceny toksykologicznej i ekotoksykologicznej substancji i preparatów chemicznych

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi wykorzystać w praktyce metody oceny toksykologicznej substancji i preparatów chemicznych oraz wykryć i oznaczyć wybrane trucizny

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do doksztalcenia się i samodoskonalenia się

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;K1;):Wykład - wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(U1;K1;):Ćwiczenia laboratoryjne

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/5**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 30.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** -**Wymagania wstępne:** -**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr inż. Łukasz Sikorski**e-mail:** lukasz.sikorski@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Liczebność grup do 12 osób. Zajęcia zablokowane.

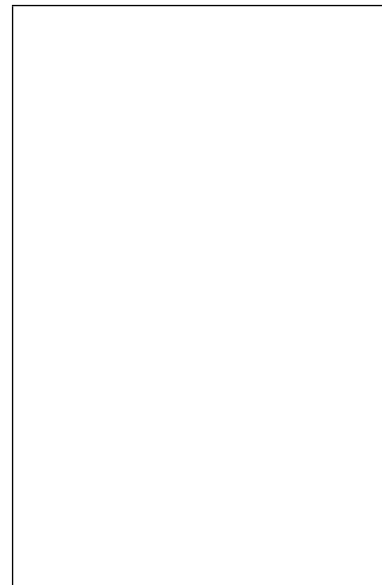
Wykład (Sprawdzian pisemny) - Zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi - W1, W2  
Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - U1, K1  
Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi - U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Seńczuk W., (red.), *Toksykologia współczesna*, Wyd. PZWL Warszawa, R. 2006
2. Piotrowski J.K. (red.), *Podstawy toksykologii. Kompedium dla studentów szkół wyższych*, Wyd. WNT, R. 2006
3. Adomas B., Murawa D., *Ćwiczenia z toksykologii środowiska*, Wyd. UWM Olsztyn, R. 2006

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Sikorski Ł., Adomas B., *Biotesty w badaniach toksykologicznych i ekotoksykologicznych*, Tom 62(4), Wyd. Postępy Nauk Rolniczych, R. 2010



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-TOKSY**

**ECTS: 4.50**

**CYKL: 2026Z**

### Toksykologia

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 62.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

wykonanie sprawozdań	16.50 h
przygotowanie do kolokwium	17.00 h
przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów	17.00 h

**OGÓŁEM: 50.5 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 112.5 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 112.5 h : 25.0 h/ECTS = 4.50 ECTS

Średnio: **4.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.02 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Analiza surowców kosmetycznych**

86S1P-ASK

ECTS: 3.00

CYKL: 2026L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Metody fizykochemiczne badania surowców kosmetycznych, zasady doboru metody w zależności od postaci. Przegląd metod instrumentalnych używanych w analizie poszczególnych grup surowców (np. do kosmetyków kolorowych, z filtrem UV, surfaktanty, perfumy itp.). Polskie i europejskie normy oraz wymagania jakościowe stawiane surowcom kosmetycznym. Obowiązujące metody analizy. Przegląd metod analitycznych stosowanych w laboratoriach przemysłu surowców kosmetycznych

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Analiza jakościowa i ilościowa surowców kosmetycznych. Metody analizy i interpretacja wyników badań. Badania analityczne i fizyko-chemiczne surowców kosmetycznych

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z metodami analitycznymi stosowanymi w badaniach surowców kosmetycznych

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_WK+++ , XP/NCP\_P6S\_WG+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_UO++ , XP/NCP\_P6S\_UW+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_KR+ , XP/NCP\_P6S\_UK+ , XP/NCP\_P6S\_KK+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WG3+ , KP6\_WG1+ , KP6\_UW1+ , KP6\_WG4++ ,  
KP6\_WK7+ , KP6\_UO2+ , KP6\_KK2+ , KP6\_UK3+ , KP6\_UO1+ ,  
KP6\_UW5+ , KP6\_UW6+ , KP6\_WK1++ , KP6\_KR1+ ,  
KP6\_WG7++

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

- W1 – zna podstawowe surowce kosmetyczne
- W2 – rozumie zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą ich oznaczeń zgodnie z obowiązującym prawem
- W3 – Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium

**Umiejętności:**

- U1 – potrafi dobrać i zastosować odpowiednią technikę oznaczania do określania jakościowego i ilościowego składu surowców kosmetycznych
- U2 – potrafi pracować w małej grupie będąc odpowiedzialnym na przydzielone mu zadania
- U3 – potrafi opracować w sposób zrozumiały wyniki eksperymentów i przedstawić je w postaci sprawozdania

**Kompetencje społeczne:**

- K1 – jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy chemii analitycznej,

Podstawy analizy instrumentalnej

**Wymagania wstępne:** potrafi

wykonać podstawowe obliczenia

chemiczne, samodzielnie wykonuje

proste eksperymenty chemiczne, zna

podstawowe techniki analizy

instrumentalnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:****Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Kamil

Wojciechowski

**e-mail:**

kamil.wojciechowski@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:** wykład

zablokowany (7x2h + 1x1h) laboratoria

zablokowane (7x4h + 1x2h)

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;U1;K1):wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1):Wykonywanie doświadczeń, analiza wyników i dyskusja.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Zdobyć co najmniej 50% z ogólnej ilości możliwych do uzyskania punktów - W1, W2, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Zaliczenie sprawozdań ze wszystkich wykonanych ćwiczeń - W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Stanisz B., Muszalska I., *Metody badania jakości surowców i produktów kosmetycznych*, Wyd. Wyd. UM Poznań, R. 2009

2. Marzec A., *Chemia nowoczesnych kosmetyków Substancje aktywne w preparatach i zabiegach kosmetycznych.*, Wyd. Wyd. Dom Organizatora TNOiK, R. 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. WN PWN, R. 2019

2. Wilczewska A., Puzanowska-Tarasiewicz H., *Podstawy chemii kosmetycznej*, Wyd. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, R. 2007

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-ASK**  
**ECTS: 3.00**  
**CYKL: 2026L**

### Analiza surowców kosmetycznych

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie wyników, sporządzanie sprawozdań, opracowanie wyników zbiorczych projektu, przygotowanie prezentacji z projektu.	28.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS



## Sylabus przedmiotu – część A

## Badania kosmetyków i chemii gospodarczej

86S1P-BKiCHG

ECTS: 3.00

CYKL: 2026L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## WYKŁAD

Metody fizykochemiczne badania kosmetyków, zasady doboru metody w zależności od postaci. Przegląd metod instrumentalnych używanych w analizie poszczególnych grup kosmetyków (np. środki kolorowe, preparaty z filtrem UV, surfaktanty, perfumy itp.). Polskie i europejskie normy oraz wymagania jakościowe stawiane kosmetykom. Obowiązujące metody analizy. Przegląd metod analitycznych stosowanych w laboratoriach przemysłu kosmetycznego i chemii gospodarczej.

## ĆWICZENIA LABORATORYJNE

Analiza jakościowa i ilościowa składników kosmetyków. Metody analizy i interpretacja wyników badań. Badania analityczne i fizyko-chemiczne kosmetyków oraz wyrobów chemii gospodarczej

## CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z metodami analitycznymi stosowanymi w badaniach kosmetyków i chemii gospodarczej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

## Symbole efektów dyscyplinowych:

XP/NCP\_P6S\_WK+++ , XP/NCP\_P6S\_WG+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_UO++ , XP/NCP\_P6S\_UW+++ ,  
XP/NCP\_P6S\_KR+ , XP/NCP\_P6S\_UK+ , XP/NCP\_P6S\_KK+

## Symbole efektów kierunkowych:

KP6\_WG3+ , KP6\_WG1+ , KP6\_UW1+ , KP6\_WG4++ ,  
KP6\_WK7+ , KP6\_UO2+ , KP6\_KK2+ , KP6\_UK3+ , KP6\_UO1+ ,  
KP6\_UW5+ , KP6\_UW6+ , KP6\_WK1++ , KP6\_KR1+ ,  
KP6\_WG7++

## EFEKTY UCZENIA SIĘ:

## Wiedza:

- W1 – zna składniki popularnych preparatów kosmetycznych i chemii gospodarczej
- W2 – rozumie zjawiska oraz procesy fizykochemiczne będące podstawą ich oznaczeń zgodnie z obowiązującym prawem
- W3 – Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium

## Umiejętności:

- U1 – potrafi dobrać i zastosować odpowiednią technikę oznaczania do określania jakościowego i ilościowego składu kosmetyków i chemii gospodarczej
- U2 – potrafi pracować w małej grupie będąc odpowiedzialnym na przydzielone mu zadania
- U3 – potrafi opracować w sposób zrozumiały wyniki eksperymentów i przedstawić je w postaci sprawozdania

## Kompetencje społeczne:

- K1 – jest gotów do podnoszenia swoich kompetencji oraz rozumie potrzebę ciągłego

## Akty prawne określające efekty

## uczenia się:

291/2023

Dyscypliny: nauki chemiczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod: ISCED 0531

Kierunek studiów: Chemia

Zakres kształcenia: Analityka i

diagnostyka chemiczna

Profil kształcenia: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia

Rok/semestr: 3/6

Rodzaj zajęć: Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w semestrze: Wykład:

15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Podstawy chemii analitycznej,

Podstawy analizy instrumentalnej

Wymagania wstępne: potrafi

wykonać podstawowe obliczenia

chemiczne, samodzielnie wykonuje

proste eksperymenty chemiczne, zna

podstawowe techniki analizy

instrumentalnej

Nazwa jednostki org. realizującej

przedmiot:

Osoba odpowiedzialna za realizację

przedmiotu: prof. dr hab. inż. Kamil

Wojciechowski

e-mail:

kamil.wojciechowski@uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe: wykład

zablokowany (7x2h + 1x1h) laboratoria

zablokowane (7x4h + 1x2h)

dokształcania się

### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;U1;K1;):wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1;):Wykonywanie doświadczeń, analiza wyników i dyskusja.

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Zdobycie co najmniej 50% z ogólnej ilości możliwych do uzyskania punktów - W1, W2, U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Zaliczenie sprawozdań ze wszystkich wykonanych ćwiczeń - W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Stanisław B., Muszalska I., *Metody badania jakości surowców i produktów kosmetycznych*, Wyd. Wyd. UM Poznań, R. 2009

2. Marzec A., *Chemia nowoczesnych kosmetyków Substancje aktywne w preparatach i zabiegach kosmetycznych.*, Wyd. Wyd. Dom Organizatora TNOiK, R. 2010

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. WN PWN, R. 2019

2. Wilczewska A., Puzanowska-Tarasiewicz H., *Podstawy chemii kosmetycznej*, Wyd. Dział Wydawnictw i Poligrafii Politechniki Białostockiej, R. 2007



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-BKiCHG**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2026L**

### Badania kosmetyków i chemii gospodarczej

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie wyników, sporządzanie sprawozdań, opracowanie wyników zbiorczych projektu, przygotowanie prezentacji z projektu.	28.00 h
--	---------

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Biotesty w badaniach środowiskowych****86S1P-BwBS****ECTS: 3.00****CYKL: 2026L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Charakterystyka metod biologicznych wykorzystywanych w ocenie zanieczyszczeń środowiska. Bimonitoring zanieczyszczeń środowiska. Toksykometria środowiskowa - dobór organizmów testowych z różnych poziomów troficznych. Sposoby przeprowadzania badań z wykorzystaniem biotestów. Wykorzystanie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoriów chemiczno-toksykologicznych. Zaawansowane metody matematyczne w toksykometrii środowiskowej.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

ĆWICZENIA: Oznaczanie stopnia skażenia różnych matryc wybranymi ksenobiotykami z wykorzystaniem standaryzowanych biotestów typu Toxkit. Wyznaczanie stężeń śmiertelnych, efektywnych, inhibicyjnych. Analiza krzywej dawka-reakcja. Wykorzystanie różnych algorytmów statystycznych w badaniach toksykometrycznych.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie z możliwościami praktycznego wykorzystania biotestów w analityce i monitoringu środowiska.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_WG++, XP/NCP\_P6S\_KK+

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW8+, KP6\_UW2+, KP6\_WG6+, KP6\_WG5+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie znaczenie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoryjnej oraz zna metody toksykometryczne

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi wykorzystać biotesty i statystyczne metody toksykometryczne w badaniach środowiskowych

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu wykorzystania badań toksykologicznych w naukach chemicznych

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1;): Wykład - prezentacja multimedialna, dyskusja

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;): Ćwiczenia komputerowe - ćwiczenia z wykorzystaniem programów statystycznych i arkuszy toksykometrycznych. Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie pomiarów, obsługa aparatury

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Toksykologia

**Wymagania wstępne:-****Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr inż. Łukasz Sikorski**e-mail:** lukasz.sikorski@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** -

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Test kompetencyjny) - Pisemne zaliczenie materiału wykładowego. Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć test wynosi 50%. - W1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium (część problemowa i rachunkowa). Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć kolokwium wynosi 50% - W1, U1, K1

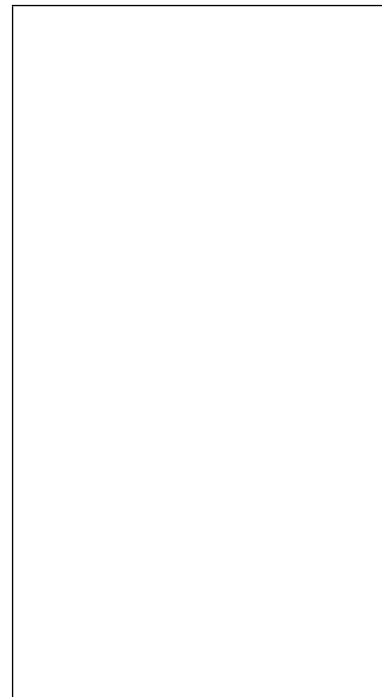
Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. - U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Adomas B., *Testy ekotoksykologiczne w ocenie środowiska. Rozdział 9 w: Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka. Pod red. K. Warmińskiego*, Wyd. UWM w Olsztynie, R. 2011

2. Seńczuk W., *Toksykologia współczesna*, Wyd. PZWL, Warszawa, R. 2006

3. Manahan S. E., *Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-BwBS**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2026L**

### Biotesty w badaniach środowiskowych

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

wykonanie sprawozdań	7.00 h
przygotowanie do wejściówek	7.00 h
przygotowanie do kolokwium	7.00 h
przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów	7.00 h

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Diagnostyka chemiczna****86S1P-DIAGCHEM****ECTS: 6.00****CYKL: 2026L****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Jakościowa i ilościowa analiza wybranych biomolekuł (aminokwasy, białka, kwasy nukleinowe, cukry, lipidy, witaminy, alkaloidy) za pomocą klasycznych metod instrumentalnych. Przeprowadzenie ćwiczeń/doświadczeń obejmujących analizę chemiczną poszczególnych biomolekuł z wykorzystaniem czujników i bioczuźników.

**WYKŁAD**

Charakterystyka właściwości biomolekuł wykorzystywanych w diagnostyce chemicznej. Podstawowe informacje dotyczące budowy i funkcji wybranych typów biomolekuł. Podstawy teoretyczne metod bioanalitycznych opartych na charakterystycznych reakcjach biomolekuł. Budowa i zasada działania czujników i bioczuźników. Przykłady zastosowań bioczuźników elektrochemicznych w diagnostyce chemicznej. Wykład problemowy z dyskusją: analiza wybranych zagadnień.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy dotyczącej budowy, funkcji oraz oznaczania biomolekuł wykorzystywanych w diagnostyce chemicznej. Zapoznanie z podstawami teoretycznymi metod bioanalitycznych stosowanych w oznaczaniu biomolekuł. Wykształcenie umiejętności właściwej interpretacji wyników pomiarów i oceny metody analitycznej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_WG+++ , XP/NCP\_P6S\_UK+ ,  
XP/NCP\_P6S\_WK+ , XP/NCP\_P6S\_UO++ , XP/NCP\_P6S\_KK++  
+ , XP/NCP\_P6S\_UW+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_UO1+ , KP6\_KK2++ , KP6\_UO2+ , KP6\_WG1+ ,  
KP6\_WG7+ , KP6\_WK1+ , KP6\_WG5+ , KP6\_WG4+ ,  
KP6\_UW4+ , KP6\_KK1+ , KP6\_WG2+ , KP6\_WG3+ , KP6\_UK2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie zależności pomiędzy strukturą cząsteczek a jej obserwowanymi właściwościami

W2 – Zna i charakteryzuje podstawowe metody bioanalityczne do analizy związków chemicznych

W3 – Wykazuje się ogólną wiedzą na temat praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu chemii w metodykach oznaczeń biomolekuł stosowanych w laboratoriach chemicznych

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać odpowiedni sprzęt, aparaturę laboratoryjną oraz metodę analityczną odpowiednią oznaczanego związku chemicznego. Posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi.

U2 – Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie określonego zagadnienia z

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład**Liczba godzin w semestrze:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00, Wykład: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** chemia ogólna, chemia analityczna, chemia organiczna**Wymagania wstępne:** znajomość podstaw chemii ogólnej, analitycznej i organicznej**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr Beata Plitta-Michalak**e-mail:** beata.plitta-

michalak@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

ćwiczeń

U3 – Planuje i wykonuje doświadczenia laboratoryjne. Potrafi pracować samodzielnie i w zespole oraz krytycznie interpretować uzyskane wyniki w doświadczeniu.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji. Korzysta z obiektywnych źródeł informacji.

K2 – Jest gotów do wykazania odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy swojej i innych, przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1;K2;):Wykonanie doświadczeń i przygotowanie pisemnego raportu.

Wykład(W1;W2;W3;U1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną. Wykład problemowy z dyskusją.

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Ćwiczenia laboratoryjne (Raport) - Zaliczenia analiz wykonywanych na ćwiczeniach laboratoryjnych na podstawie przygotowanego raportu ocenianego w systemie "zaliczone-niezaliczone". - W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2

Wykład (Kolokwium pisemne) - Pozytywna ocena to min. 60% możliwych do uzyskania punktów z każdego z dwóch kolokwium pisemnych obejmujących zakres materiału realizowanego podczas wykładu oraz ćwiczeń. - W1, W2, W3, U1, K1

Wykład (Prezentacja) - Prezentacja multimedialna studenta/studentki połączona z dyskusją - W1, W2, W3, U1

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Wyd. PWN, R. 2004
2. Kłyszajko-Stefanowicz L., *Ćwiczenia z biochemii*, Wyd. PWN, R. 2003
3. Kołodziejczyk A., *Naturalne związki organiczne*, Wyd. PWN, R. 2018

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-DIAGCHEM**

**ECTS: 6.00**

**CYKL: 2026L**

### Diagnostyka chemiczna

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- udział w: Wykład	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 62.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie prezentacji multimedialnej	20.00 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	20.00 h
Przygotowanie do pisemnych sprawdzianów	28.00 h
Przygotowanie raportów z zajęć laboratoryjnych	20.00 h

**OGÓŁEM: 88.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 150.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 150.0 h : 25.0 h/ECTS = 6.00 ECTS

Średnio: **6.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.48 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	3.52 punktów ECTS



86S1P-GiPAFSCH

## Sylabus przedmiotu – część A

### Gospodarcze i polityczne aspekty funkcjonowania sektora chemicznego

ECTS: 3.00

CYKL: 2026L

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Ogólna charakterystyka sytuacji gospodarczej kraju. Ustawodawstwo i legislacja dla branży w Polsce. Sytuacja ekonomiczna przemysłu chemicznego. Strategiczni producenci w przemyśle chemicznym. Podstawowe wskaźniki finansowe. Produkcja przemysłu chemicznego w Polsce i na Świecie. Dynamika cen wyrobów chemicznych. Rynek pracy. Obroty handlowe produktami chemicznymi z innymi krajami. Nakłady inwestycyjne w przemyśle chemicznym. Działalność innowacyjna w przemyśle chemicznym. Znaczenie klastrów w przemyśle chemicznym. Wybrane problemy sektora chemicznego w Polsce i na Świecie. Przemysł chemiczny a ochrona środowiska. Przeszłość przemysłu chemicznego.

##### ĆWICZENIA

Charakterystyka Polskich i zagranicznych firm branży chemicznej. Analiza SWOT sektora chemicznego. Innowacyjne produkty przemysłu chemicznego. Technologie i surowce ekologiczne w przemyśle chemicznym. Przemysł środków chemicznych dla różnych celów. Przemysł środków chemicznych pomocniczych dla innych przemysłów. Przemysł chemii gospodarczej i perfumeryjno-kosmetyczny. Przemysł farb i lakierów. Przemysł farmaceutyczny. Przemysł gumowy. Przemysł koksochemiczny. Produkcja wyrobów koksochemicznych. Przemysł nawozów sztucznych i chemicznych składników mieszanek paszowych. Przemysł nieorganiczny. Produkcja związków nieorganicznych. Przemysł organiczny. Przemysł petrochemiczny. Przemysł tworzyw sztucznych. Przemysł włókien chemicznych. Przemysł wyrobów z tworzyw sztucznych. Przemysł zielarski.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Przedstawienie znaczenia sektora chemicznego w Polsce i na Świecie oraz różnych aspektów jego funkcjonowania.

#### OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_WK++, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO++

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_WK7+, KP6\_WK4+, KP6\_KK2+, KP6\_UO1+, KP6\_UO2+, KP6\_KK1+

#### EFEKTY UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza:

W1 – Przedstawia i opisuje główne problemy sektora chemicznego w Polsce.

W2 – Wymienia i opisuje branże przemysłu chemicznego.

##### Umiejętności:

U1 – Przeprowadza analizę strategiczną polskiego przemysłu chemicznego.

U2 – Kształtuje postawę odpowiedzialności za środowisko naturalne.

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

**Kod:** ISCED 0531

**Kierunek studiów:** Chemia

**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 3/6

**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy znajomości funkcjonowania rynku

**Wymagania wstępne:** Brak

**Nazwa jednostki org. realizującej**

**przedmiot:** Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** prof. dr hab. inż. Piotr Bórawski

**e-mail:** pboraw@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**



**Kompetencje społeczne:**

K1 – Kształtuje postawę odpowiedzialności za środowisko naturalne.

K2 – Współpracuje z innymi członkami społeczności akademickiej.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;U1;U2;K1;):Wykład audytoryjny z prezentacją multimedialną.

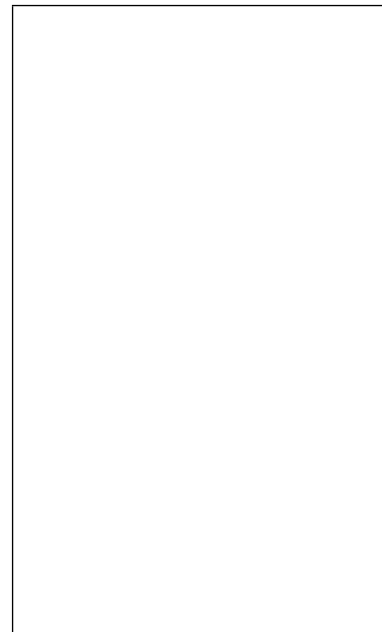
Ćwiczenia(W1;W2;U1;U2;K1;K2;):Ćwiczenia audytoryjne

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Sprawdzian pisemny) - Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi. - W1, W2

Ćwiczenia (Prezentacja) - Przygotowanie referatu oraz jego prezentacja na zajęciach. - W1,

W2, U1, U2, K1, K2

**LITERATURA PODSTAWOWA:****LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

86S1P-GiPAFSCH

ECTS: 3.00

CYKL: 2026L

### Gospodarcze i polityczne aspekty funkcjonowania sektora chemicznego

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie do kolokwium	15.00 h
przygotowanie do zajęć	13.00 h

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A****Instrumentalne metody analizy wody i ścieków****86S1P-IMAWiS****ECTS: 3.00****CYKL: 2026L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Kształtowanie się składu chemicznego wód naturalnych; charakterystyka ścieków komunalnych i wybranych ścieków przemysłowych; zasady pobierania próbek, metody ich utrwalania i magazynowania; metody wyodrębniania i oczyszczania analitów; metodyki referencyjne analiz; chromatograficzne metody analityczne: chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa i chromatografia jonowymienna; elektroanalityczne metody analizy wody i ścieków.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Sposoby przygotowywania próbek środowiskowych (woda i ścieki) do analizy zgodnie z międzynarodowymi normami ISO; oznaczanie nieorganicznych i organicznych zanieczyszczeń wód i ścieków; fizyczne i chemiczne metody zagęszczania związków chemicznych; tworzenie pochodnych analitów do ich wydzielenia i analizy: derywatywacja; mineralizacja; analiza specyjna.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Poznanie zmian składu wody zachodzących w wodach naturalnych i pod wpływem czynników zewnętrznych; przekazanie praktycznej wiedzy z zakresu analityki próbek środowiskowych (wody i ścieków), sposoby pobierania i przygotowywania próbek środowiskowych do analizy zgodnie z międzynarodowymi normami ISO; zapoznanie z technikami chromatograficznymi stosowanymi w analizie wody i ścieków; przygotowanie do samodzielnego doboru warunków analizy chromatograficznej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+,  
XP/NCP\_P6S\_WK++, XP/NCP\_P6S\_WG+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_UW3+, KP6\_WK2+, KP6\_WG4+, KP6\_WK1+,  
KP6\_UW8+, KP6\_KK2+, KP6\_UO1+, KP6\_KK1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna chromatograficzne i elektroanalityczne metody stosowane w analizie próbek środowiskowych.

W2 – Zna praktyczne przykłady wykorzystania wiedzy z zakresu nauk chemicznych w metodykach oznaczeń stosowanych w laboratoriach ochrony środowiska.

W3 – Wykazuje się wiedzą dotyczącą wykorzystania Polskich Norm (PN) oraz norm międzynarodowych (EN, ISO) stosowanych w laboratoriach ochrony środowiska.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać i zastosować odpowiednie metody analityczne do analizy próbek środowiskowych.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia analityczna, Podstawy analizy instrumentalnej, Metody separacyjne, Podstawy chemii fizycznej**Wymagania wstępne:** Znajomość zagadnień z zakresu chemii analitycznej, analizy instrumentalnej, chemii fizycznej oraz metod separacji**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Prowadzący: dr

inż. Łukasz Pecio. Wykłady zblokowane (5 x 3h), Ćwiczenia zblokowane (7 x 4h + 1 x 2h).

U2 – Potrafi zaplanować i zorganizować pracę indywidualną i zespołową oraz pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje.

U3 – Potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz dokonywać krytycznej oceny uzyskanych wyników.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Identyfikuje poziom swojej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej.

K2 – Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;K1;K2;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień; wykład problemowy; metoda analizy przypadków

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1;K2;):Metoda laboratoryjna, Dyskusja

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - Do zaliczenia kolokwium pisemnego (pytania testowe, pytania otwarte i krótkie pytania problemowe) wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów. - W1, U1, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z pisemnych sprawozdań. - W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Kosiorowski B., Zerze J., *Fizyko-chemiczne badania wody i ścieków*, Wyd. Arkady, R. 1999

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Jarosz M., *Nowoczesne techniki analityczne*, Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, R. 2006

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-IMAWiS**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2026L**

### Instrumentalne metody analizy wody i ścieków

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do kolokwium oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	28.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Instrumentalne metody analizy żywności****86S1P-IMAZ****ECTS: 3.00****CYKL: 2026L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Zakres i znaczenie analizy żywności; techniki analizy instrumentalnej stosowane do kontroli i oceny jakości; metody oznaczania podstawowych składników żywności oraz dodatków do żywności; przykłady stosowania metod chromatograficznych do analizy żywności; ocena jakości surowców i produktów żywnościowych, opracowywanie, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

Sposoby przygotowywania próbek żywności do analizy zgodnie z międzynarodowymi normami ISO; oznaczanie nieorganicznych i organicznych składników żywności; fizyczne i chemiczne metody zagęszczania związków chemicznych; tworzenie pochodnych analitów do ich wydzielenia i analizy: derywatyżacja; mineralizacja; analiza specjacyjna.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Przekazanie wiedzy dotyczącej metod oceny jakości żywności, czynników wpływających na jakość żywności oraz procesów zachodzących w produktach spożywczych; zapoznanie z technikami analizy chromatograficznej stosowanymi w analizie żywności oraz sposobami pobierania i przechowywania próbek żywności zgodnie z międzynarodowymi standardami ISO; wykształcenie umiejętności właściwej interpretacji wyników badań, rozwinięcie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU  
CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI  
NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN  
NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_UW++, XP/NCP\_P6S\_KK++, XP/NCP\_P6S\_UO+,  
XP/NCP\_P6S\_WK++, XP/NCP\_P6S\_WG+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_UW3+, KP6\_WK2+, KP6\_WG4+, KP6\_WK1+,  
KP6\_UW8+, KP6\_KK2+, KP6\_UO1+, KP6\_KK1+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna chromatograficzne i elektroanalityczne metody stosowane w analizie próbek żywności.

W2 – Zna praktyczne przykłady wykorzystania wiedzy z zakresu nauk chemicznych w metodykach oznaczeń stosowanych w laboratoriach kontroli jakości.

W3 – Wykazuje się wiedzą dotyczącą wykorzystania Polskich Norm (PN) oraz norm międzynarodowych (EN, ISO) stosowanych w laboratoriach kontroli jakości.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi dobrać i zastosować odpowiednie metody analityczne do analizy próbek żywności.

U2 – Potrafi zaplanować i zorganizować pracę indywidualną i zespołową oraz pracować w grupie pełniąc w niej różne funkcje.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:** Chemia analityczna, Podstawy analizy instrumentalnej, Metody separacyjne, Podstawy chemii fizycznej, Podstawy chemii organicznej**Wymagania wstępne:** Znajomość zagadnień z zakresu chemii analitycznej, analizy instrumentalnej, chemii fizycznej oraz metod separacji**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Prowadzący: drinż. Łukasz Pecio. Wykłady  
zblokowane (5 x 3h), Ćwiczenia  
zblokowane (7 x 4h + 1 x 2h).

U3 – Potrafi zaplanować i przeprowadzać eksperymenty chemiczne oraz dokonywać krytycznej oceny uzyskanych wyników.

#### **Kompetencje społeczne:**

K1 – Identyfikuje poziom swojej wiedzy w kontekście stale zmieniającej się wiedzy naukowej i praktycznej.

K2 – Ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się, rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

#### **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;W3;K1;K2;):Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień; wykład problemowy; metoda analizy przypadków

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;W2;W3;U1;U2;U3;K1;K2;):Metoda laboratoryjna, Dyskusja

#### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

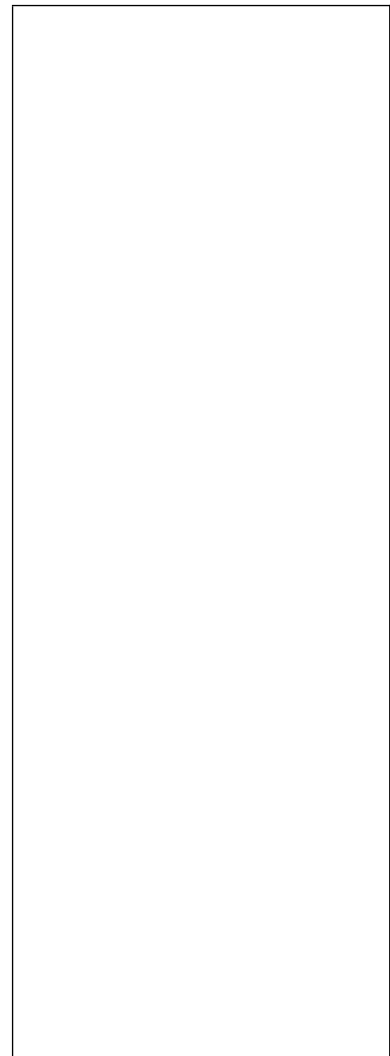
Wykład (Kolokwium pisemne) - Do zaliczenia kolokwium pisemnego (pytania testowe, pytania otwarte i krótkie pytania problemowe) wymagane jest uzyskanie co najmniej 51% możliwych do uzyskania punktów. - W1, W2, W3, U1, K1, K2

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z pisemnych sprawozdań. - W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Praca zbiorowa pod redakcją Sikorski Z.E., *Chemia Żywności*, Wyd. WNT Warszawa, R. 2007
2. Praca zbiorowa pod redakcją Klepacka M., *Analiza żywności*, Wyd. Fundacja Rozwój SGGW, R. 2005

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-IMAZ**

**ECTS: 3.00**

**CYKL: 2026L**

### Instrumentalne metody analizy żywności

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowywanie się do kolokwium oraz sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	28.00 h
---	---------

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS



**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Instrumenty wsparcia przedsiębiorstw****86S1P-IWP****ECTS: 3.00****CYKL: 2026L****TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Czynniki determinujące rozwój, kryzys i upadłość przedsiębiorstw, ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw przemysłu chemicznego; Kierunki i instrumenty wspierania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. Rola jednostek samorządu terytorialnego we wspomaganiu rozwoju firm sektora MSP, rynek pracy, specyfika przedsiębiorstw przemysłu chemicznego a ochrona środowiska, Regionalne instytucje pomocowe dla małych i średnich przedsiębiorstw; Szkoleniowe instrumenty wsparcia; instrumenty przedsiębiorczości, klastry; Pomoc publiczna w projektach współfinansowanych z funduszy strukturalnych UE; Wybrane problemy funkcjonowania sektora chemicznego w Polsce.

**ĆWICZENIA**

Analiza źródeł wsparcia rozwoju przedsiębiorstw sektora chemicznego; Analiza SWOT sektora chemicznego; Systemowe wspomaganie firm sektora MSP – opracowywanie założeń wspierania przedsiębiorstw w poszczególnych branżach sektora chemicznego; Analiza założeń dotyczących kryteriów dostępu do źródeł finansowania przedsiębiorstw; Założenia i wytyczne dotyczące przygotowania i oceny wniosku inwestycyjnego/nieinwestycyjnego do wybranego priorytetu/działania funduszy strukturalnych; Analiza środowiska i czynników otoczenia; Identyfikacja interesariuszy, zasobów i kosztów realizacji przedsięwzięcia; Założenia do biznes planu; Zachowanie trwałości efektów przedsięwzięcia.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie studentów z systemem wspierania rozwoju przedsiębiorstw przemysłu chemicznego oraz różnych aspektów ich funkcjonowania

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_UU++, XP/NCP\_P6S\_KR+, XP/NCP\_P6S\_KO++, XP/NCP\_P6S\_WK++

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_KO2+, KP6\_KR1+, KP6\_KO1+, KP6\_WK7++, KP6\_UU1+, KP6\_UU2+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna instrumenty wspierania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw sektora chemicznego

W2 – Posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstw przemysłu chemicznego

**Umiejętności:**

U1 – Przeprowadza analizę systemu wsparcia przedsiębiorstw przemysłu chemicznego

U2 – Ocenia, analizuje i przedstawia na forum grupy bariery przedsiębiorstw sektora chemicznego w Polsce

**Kompetencje społeczne:****Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Przedmioty społeczne i ekonomiczne

**Wymagania wstępne:** Podstawowa

wiedza z zakresu ekonomii,

zarządzania przedsiębiorstwem

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. inż. Katarzyna Brodzińska**e-mail:**

katarzyna.brodzinska@uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

- K1 – Dzieli się wiedzą i doświadczeniem z przedstawicielami środowiska akademickiego
- K2 – Kształtuje postawę i odpowiedzialność za środowisko naturalne
- K3 – Współpracuje z innymi członkami społeczności akademickiej

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;W2;):Wykład audytoryjny  
Ćwiczenia(U1;U2;K1;K2;K3;):Praca w grupach

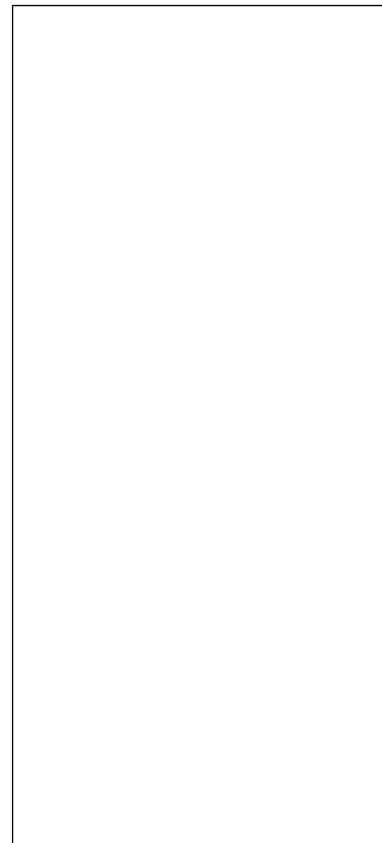
**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Kolokwium pisemne) - zaliczenie pisemne treści wykładowych - W1, W2  
Ćwiczenia (Projekt) - Prezentacja - Opracowanie założeń projektu inwestycyjnego /  
nieinwestycyjnego - U1, U2, K1, K2, K3

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Pawlak M., *Zarządzanie projektami*, Wyd. PWN, R. 2022
2. Swałek T., *Zarządzanie projektami w startupach - przegląd literatury*, Tom 6, Wyd. Przegląd organizacji; <https://przegladorganizacji.pl/artukul/2022/10.33141po.2022.06.03>, R. 2022, s. 19-29
3. Karpińska M., *Rola funduszy europejskich w procesie zarządzania projektami*, Wyd. www.repozitorium.uni.wroc.pl, R. 2020

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-IWP**  
**ECTS: 3.00**  
**CYKL: 2026L**

### Instrumenty wsparcia przedsiębiorstw

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

Opracowanie założeń projektu	18.00 h
Przygotowanie do kolokwium	10.00 h

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Praca dyplomowa****86S1P-PRCDYP****ECTS: 10.00****CYKL: 2026L****TREŚCI MERYTORYCZNE****PRACOWNIA DYPLOMOWA**

KONSULTACJE Z OPIEKUNEM PRACY DYPLOMOWEJ: Konsultacje związane z tematyką pracy dyplomowej i jej zgodnością z profilem kształcenia określonym w sylwetce absolwenta kierunku chemia.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej w trakcie studiów do rozwiązania konkretnego problemu z zakresu chemii, określonego w temacie pracy dyplomowej; nabycie umiejętności prawidłowego wykonywania badań w zakresie wybranej specjalności i tematyki pracy dyplomowej; nabycie umiejętności krytycznej interpretacji uzyskanych wyników oraz poprawnego przygotowania pracy dyplomowej.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DISCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

**Symbole efektów dyscyplinowych:** XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_WG+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_UW++

**Symbole efektów kierunkowych:** KP6\_UW8+, KP6\_WK6+, KP6\_KK2+, KP6\_UW2+, KP6\_WG6+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Wymienia i opisuje podstawowe aspekty prawne i etyczne związane z pracą naukowo-badawczą oraz dydaktyczną.

W2 – Zna metody statystyczne wykorzystywane przy opracowywaniu zebranych danych.

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi przygotować i sformatować zgodnie z wydziałowymi zaleceniami ostateczną wersję pracy dyplomowej.

U2 – Potrafi stosować podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych niezbędnych do rozwiązywania problemów zarówno poznawczych jak i praktycznych.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Pracownia dyplomowa(W1;W2;U1;U2;K1;):Opieka promotora w realizacji pracy dyplomowej.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Pracownia dyplomowa (Praca dyplomowa) - Warunkiem zaliczenia jest przedstawienie przygotowanej pracy dyplomowej. - W1, W2, U1, U2, K1

**Akty prawne określające efekty uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:**B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Pracownia dyplomowa**Liczba godzin w semestrze:****Język wykładowy:****Przedmioty wprowadzające:**

Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe

**Wymagania wstępne:**Znajomość

podstaw chemii analitycznej,

organicznej, fizycznej, analizy

instrumentalnej oraz technologii

chemicznej na poziomie studiów I

stopnia. Umiejętność posługiwania

się podstawowymi pakietami

oprogramowania (edytorami tekstów,

narzędziami do przygotowywania

prezentacji multimedialnych).

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska,

prof. UWM

**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:**

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-PRCDYP**

**ECTS: 10.00**

**CYKL: 2026L**

### Praca dyplomowa

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Pracownia dyplomowa

None h

0.0 h

OGÓŁEM: 0.0 h

2. Samodzielna praca studenta:

Dobór literatury zgodnej z tematyką pracy dyplomowej;

250.00 h

przygotowanie pracy dyplomowej.

OGÓŁEM: 250.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 250.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 250.0 h : 25.0 h/ECTS = 10.00 ECTS

Średnio: **10.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego

0.00 punktów  
ECTS

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta

10.00 punktów  
ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Seminarium dyplomowe II**

86S1P-SD2

ECTS: 2.00

CYKL: 2026L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****SEMINARIUM DYPLOMOWE**

Zasady prawidłowego przygotowywania i redagowania pracy dyplomowej z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych; bibliograficzne bazy danych dotyczące nauk ścisłych i przyrodniczych oraz sposoby korzystania z nich; metody poszukiwania informacji w źródłach literaturowych; autoprezentacja założeń i wyników pracy dyplomowej; reguły przygotowywania i prezentacji wystąpień publicznych; zagadnienia egzaminacyjne i przebieg egzaminu dyplomowego/licencjackiego.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Merytoryczne przygotowanie studentów do projektu dyplomowego. Ugruntowanie wiedzy i umiejętności związanych z prowadzeniem badań, prezentacją wyników, argumentowaniem w dyskusji naukowej oraz samodzielnym doбором źródeł naukowych i wyszukiwaniu w nich potrzebnych informacji. Rozwijanie umiejętności rozumienia tekstów naukowych w zakresie chemii na poziomie podstawowym w języku polskim oraz angielskim. Nawiązanie aktywnej współpracy pomiędzy studentem a opiekunem naukowym.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**XP/NCP\_P6S\_UU+, XP/NCP\_P6S\_UK+, XP/NCP\_P6S\_KR+,  
XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_KK+,  
XP/NCP\_P6S\_WG+**Symbole efektów kierunkowych:**KP6\_UW8+, KP6\_WK6+, KP6\_KK2+, KP6\_UK3+, KP6\_KR2+,  
KP6\_UU1+, KP6\_WG6+**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna metody statystyczne wykorzystywane przy opracowywaniu zebranych danych.

W2 – Charakteryzuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego.

**Umiejętności:**

U1 – Identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę. Wykorzystuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu chemii. Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych. Przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii. Potrafi uczyć się samodzielnie.

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności. Docenia potrzebę ciągłego ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego. Szanuje i docenia znaczenie własności intelektualnej w swoim działaniu, w działaniu innych osób, postępuje etycznie.

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i diagnostyka chemiczna**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Seminarium dyplomowe**Liczba godzin w semestrze:**

Seminarium dyplomowe: 30.00

**Język wykładowy:****Przedmioty wprowadzające:**

Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe

**Wymagania wstępne:** Znajomość

podstaw chemii analitycznej, organicznej, fizycznej, analizy instrumentalnej oraz technologii chemicznej na poziomie studiów I stopnia. Umiejętność posługiwania się podstawowymi pakietami oprogramowania (edytorami tekstów, narzędziami do przygotowywania prezentacji multimedialnych).

**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:** dr hab. Danuta Zielińska, prof. UWM**e-mail:** danuta.zielinska@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** Zajęcia

zblokowane (7 x 4h + 1 x 2h)

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Paweł

Kafarski, prof. dr hab. inż. Andrzej

Sporzyński, dr hab. Sławomir

Kalinowski, prof. UWM, dr hab.

Danuta Zielińska, prof. UWM, dr hab.

Stanisława Koronkiewicz.

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Seminarium dyplomowe(W1;W2;U1;K1):Publiczna prezentacja założeń, stosowanych metod i rezultatów pracy dyplomowej połączona z dyskusją w grupie dyplomowej; zbieranie literatury naukowej pod opieką promotora i z pomocą prowadzącego; pomoc techniczna w pisaniu dysertacji.

**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

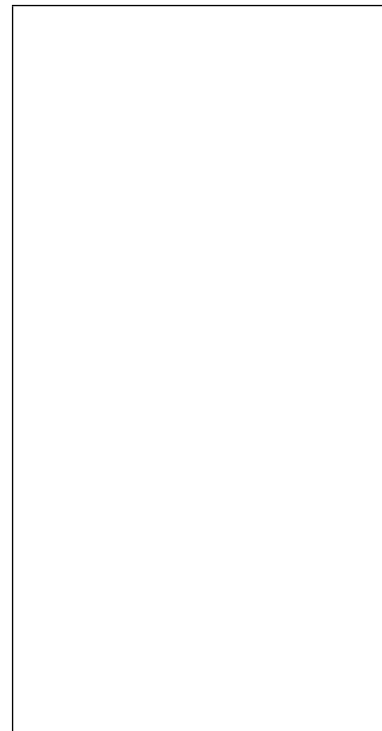
Seminarium dyplomowe (Prezentacja) - warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest min. 51% możliwych do uzyskania punktów z przygotowania i przedstawienia prezentacji, w tym prezentacji projektu dyplomowego - W1, W2, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Sirojć Z., *Przygotowanie pracy dyplomowej. Poradnik dla studentów i promotorów.*, Wyd. Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, R. 2009
2. Zaczyński W.P., *Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich*, Wyd. Żak, R. 1995

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Weiner J., *Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych*, Wyd. WN PWN, R. 2013





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-SD2**  
**ECTS: 2.00**  
**CYKL: 2026L**

### Seminarium dyplomowe II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Seminarium dyplomowe	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 32.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

W oparciu o wybrane teksty źródłowe student samodzielnie przygotowuje opracowania przedstawiające określony problem z zakresu wybranej specjalności	3.00 h
---	--------

**Prowadzący nie przypisał wszystkich godzin pracy studenta lub przedmiot ma zmienioną ilość godzin i jest ich za dużo, wynik ECTS może być niepoprawny.**

**OGÓŁEM: 18.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 50.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 50.0 h : 25.0 h/ECTS = 2.00 ECTS

Średnio: **2.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.28 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	0.72 punktów ECTS

**Sylabus przedmiotu – część A**  
**Toksykometria zanieczyszczeń środowiska**

86S1P-TZS

ECTS: 3.00

CYKL: 2026L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****WYKŁAD**

Cel, zakres i kierunki badań toksykometrycznych. Kryteria decydujące o podjęciu badań toksykometrycznych. Toksykometria medyczna - drogi narażenia, dobór zwierząt doświadczalnych, badania krótko- i długoterminowe. Badania alternatywne w stosunku do testów na zwierzętach kręgowych. Toksykometria środowiskowa - dobór organizmów testowych z różnych poziomów troficznych. Wykorzystanie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoriów chemiczno-toksykologicznych. Zaawansowane metody matematyczne w toksykometrii. Krzywa dawka-reakcja, współczynniki bezpieczeństwa, poziomy toksyczności.

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE**

ĆWICZENIA: Wyznaczanie stężeń śmiertelnych, efektywnych, inhibicyjnych. Analiza krzywej dawka-reakcja. Porównanie różnych algorytmów statystycznych wykorzystywanych w badaniach toksykometrycznych i farmakokinetycznych. Obliczenia w oparciu o modele regresyjne. Programy komputerowe wspomagające obliczenia toksykometryczne.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Poznanie zasad i metod analiz toksykometrycznych.

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU****CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DISCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH****Symbole efektów dyscyplinowych:**

XP/NCP\_P6S\_WK+, XP/NCP\_P6S\_UW+, XP/NCP\_P6S\_KK+, XP/NCP\_P6S\_WG+

**Symbole efektów kierunkowych:**

KP6\_WK1+, KP6\_UW2+, KP6\_WG1+, KP6\_KK1+

**EFEKTY UCZENIA SIĘ:****Wiedza:**

W1 – Zna i rozumie znaczenie standaryzowanych biotestów w praktyce laboratoryjnej oraz zna metody toksykometryczne

**Umiejętności:**

U1 – Potrafi wykorzystać biotesty i statystyczne metody toksykometryczne w badaniach środowiskowych

**Kompetencje społeczne:**

K1 – Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu wykorzystania badań toksykologicznych w naukach chemicznych

**FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**

Wykład(W1;K1;): Wykład - prezentacja multimedialna, dyskusja

Ćwiczenia laboratoryjne(W1;U1;K1;): Ćwiczenia komputerowe - ćwiczenia z wykorzystaniem programów statystycznych i arkuszy toksykometrycznych. Ćwiczenia

**Akty prawne określające efekty****uczenia się:**

291/2023

**Dyscypliny:** nauki chemiczne**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod:** ISCED 0531**Kierunek studiów:** Chemia**Zakres kształcenia:** Analityka i

diagnostyka chemiczna

**Profil kształcenia:** Praktyczny**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia**Rok/semestr:** 3/6**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne**Liczba godzin w semestrze:** Wykład:

15.00, Ćwiczenia laboratoryjne: 30.00

**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Toksykologia

**Wymagania wstępne:**-**Nazwa jednostki org. realizującej****przedmiot:** Katedra Chemii**Osoba odpowiedzialna za realizację****przedmiotu:** dr inż. Łukasz Sikorski**e-mail:** lukasz.sikorski@uwm.edu.pl**Uwagi dodatkowe:** -

laboratoryjne - wykonywanie pomiarów, obsługa aparatury,

### **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Test kompetencyjny) - Pisemne zaliczenie materiału wykładowego. Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć test wynosi 50%. - W1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Sprawozdanie) - Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. - U1, K1

Ćwiczenia laboratoryjne (Kolokwium pisemne) - Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium (część problemowa i rachunkowa). Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć kolokwium wynosi 50% - W1, U1, K1

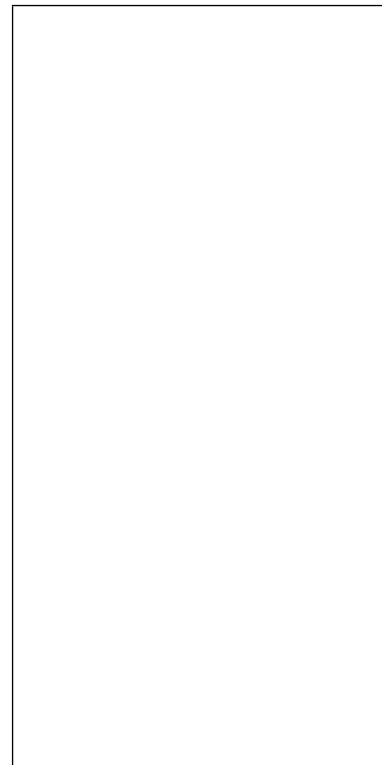
### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Manahan S. E., *Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2010

2. Adomas B., *Testy ekotoksykologiczne w ocenie środowiska. Rozdział 9 w: Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka. Pod red. K. Warmińskiego*, Wyd. UWM w Olsztynie, R. 2011

3. Seńczuk W., *Toksykologia współczesna*, Wyd. PZWL Warszawa, R. 2006

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B

**86S1P-TZS**  
**ECTS: 3.00**  
**CYKL: 2026L**

### Toksykometria zanieczyszczeń środowiska

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	15.0 h
- udział w: Ćwiczenia laboratoryjne	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
	<b>OGÓŁEM: 47.0 h</b>

2. Samodzielna praca studenta:

przygotowanie sprawozdań	10.00 h
przygotowanie do kolokwium	8.00 h
przygotowanie do zaliczenia wykładów	10.00 h

**OGÓŁEM: 28.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 75.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS= 75.0 h : 25.0 h/ECTS = 3.00 ECTS

Średnio: **3.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	1.88 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	1.12 punktów ECTS