



BLUEFORM Marcin  
Kozłowski

★★★★★ 4,6 / 5

1 065 ocen

## Chemia dla zielonej transformacji – intensywny kurs przygotowujący do matury z elementami zielonej chemii. Zielone kompetencje. Prowadzi Sonia Radosz

Numer usługi 2026/06/25/10426/3650658

📄 Usługa szkoleniowa

📖 zdalna

🕒 70:00 h

📅 01.08.2026 do 30.10.2026

5 000,00 PLN brutto

5 000,00 PLN netto

71,43 PLN brutto/h

71,43 PLN netto/h

128,21 PLN cena rynkowa ⓘ

## Informacje podstawowe

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kategoria</b>                       | Inne / Edukacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Grupa docelowa usługi</b>           | Usługa skierowana jest do uczniów szkół ponadpodstawowych, absolwentów oraz osób dorosłych przygotowujących się do egzaminu maturalnego z chemii, które chcą równocześnie rozwinąć wiedzę i umiejętności związane z zastosowaniem chemii w zielonej transformacji, ochronie środowiska, OZE, efektywności zasobowej i gospodarce obiegu zamkniętego. |
| <b>Minimalna liczba uczestników</b>    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Maksymalna liczba uczestników</b>   | 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Data zakończenia rekrutacji</b>     | 01-09-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Forma prowadzenia usługi</b>        | zdalna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b> | Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Cel

### Cel edukacyjny

Celem usługi jest przygotowanie uczestników do egzaminu maturalnego z chemii na poziomie podstawowym i rozszerzonym oraz rozwój zielonych kompetencji związanych z chemią, zieloną transformacją, odnawialnymi źródłami energii, gospodarką obiegu zamkniętego, efektywnością surowcową i ograniczaniem negatywnego wpływu procesów chemicznych na środowisko.

Uczestnik po zakończeniu szkolenia będzie przygotowany do rozwiązywania zadań maturalnych z chemii zgodnie z wymaganiami CKE

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

| Efekty uczenia się                                                                                                                                                                | Kryteria weryfikacji                                                                                                                                                                                             | Metoda walidacji                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Uczestnik rozumie budowę atomu oraz układ okresowy pierwiastków chemicznych                                                                                                       | Poprawnie odpowiada na pytania quizowe i wykonuje zadania rachunkowe związane z budową atomu i układem okresowym                                                                                                 | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik potrafi przewidywać rodzaj wiązań chemicznych i polarność cząsteczek                                                                                                    | Rozwiązuje zadania praktyczne dotyczące typów wiązań i kształtów cząsteczek                                                                                                                                      | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik stosuje zasady stechiometrii w obliczeniach chemicznych                                                                                                                 | Rozwiązuje zadania rachunkowe z przeliczeniami stechiometrycznymi                                                                                                                                                | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik rozumie zasady reakcji redoks oraz potrafi przeprowadzić odpowiednie obliczenia                                                                                         | Poprawne rozwiązywanie zadań z reakcji utleniania i redukcji                                                                                                                                                     | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik potrafi analizować reakcje w roztworach wodnych, rozpuszczalność i równowagi                                                                                            | Wykonuje poprawnie zadania z działów: roztwory, hydroliza, strącanie                                                                                                                                             | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik zna podstawy kinetyki, termodynamiki i elektrochemii                                                                                                                    | Odpowiada na pytania i rozwiązuje zadania z kinetyki, ogniw i elektrolizy                                                                                                                                        | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik zna systematykę i reakcje związków organicznych: węglowodorów, alkoholi, kwasów itp.                                                                                    | Rozróżnia typy reakcji organicznych, tworzy schematy reakcji                                                                                                                                                     | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik wie czym jest zielona chemia i wymienia jej zasady<br>Wyjaśnia znaczenie zielonej chemii w kontekście zrównoważonego rozwoju<br>Podaje przykłady praktycznych rozwiązań | Definiuje pojęcie zielonej chemii i wymienia jej zasady<br>Wyjaśnia znaczenie zielonej chemii w kontekście zrównoważonego rozwoju<br>Podaje przykłady praktycznych rozwiązań                                     | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik potrafi określić właściwości wodoru jako paliwa przyszłości                                                                                                             | zapisuje równania półreakcji elektrolizy wody i bilans ogólny procesu<br>Wyjaśnia zasadę działania ogniwa paliwowego i porównuje je z ogniwnem galwanicznym<br>Interpretuje reakcje redoks zachodzące w ogniwach | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
| Uczestnik zna nowoczesne materiały – chemia w technologii OZE                                                                                                                     | Opisuje budowę i działanie ogniwa fotowoltaicznego (rola krzemu i domieszek)<br>Omawia mechanizm działania ogniw litowo-jonowych i redoksowych<br>Wskazuje znaczenie nowych materiałów dla rozwoju OZE           | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

## Program

| Przedmiot / temat zajęć              | Prowadzący   | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Dzień tygodnia |
|--------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------|
| Budowa atomu                         | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Układ okresowy pierwiastków          | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Wiązania chemiczne i hybrydyzacja    | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Systematyka związków nieorganicznych | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Pierwiastki bloków s, p i d          | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Reakcje utleniania i redukcji        | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Stechiometria                        | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Roztwory                             | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Reakcje w roztworach wodnych         | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Kinetyka reakcji chemicznych         | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |
| Ogniwa galwaniczne i elektroliza     | Sonia Radosz | cała doba           | cała doba           | 4.0           | każdy          |

|                                                                                         |              |           |           |     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|-----------|-----|-------|
| <b>Termodynamika</b>                                                                    | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Węglowodory</b>                                                                      | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Alkohole i fenole</b>                                                                | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Aldehydy i ketony</b>                                                                | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Kwasy karboksylowe i estry</b>                                                       | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Tłuszcze i mydła</b>                                                                 | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Związki azotowe</b>                                                                  | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Aminokwasy i białka</b>                                                              | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| <b>Cukry</b>                                                                            | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |
| Zielona chemia i transformacja energetyczna – chemiczne podstawy zrównoważonego rozwoju | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 1.0 | każdy |
| <b>Powtórzenie i walidacja</b>                                                          | Sonia Radosz | cała doba | cała doba | 4.0 | każdy |

**Walidacja: 2 h**

Łącznie: 68 h kształcenia + 2 h walidacji = 70 h.

## Podział teoria/praktyka

- teoria: 36 h
- praktyka, zadania maturalne, quizy, analiza przypadków, praca z przykładami zielonej chemii: 32 h
- walidacja: 2 h

Walidacja trwa 2 godziny i odbywa się po zakończeniu części szkoleniowej. Polega na rozwiązaniu testu teoretycznego z wynikiem generowanym automatycznie. Test obejmuje pytania zamknięte i zadania obliczeniowe z zakresu chemii maturalnej oraz zielonej chemii, OZE, GOZ, wodoru, ogniw paliwowych, fotowoltaiki i recyklingu materiałów.

Warunkiem zaliczenia walidacji jest uzyskanie minimum 60% poprawnych odpowiedzi.

Rozdzielność procesu kształcenia i walidacji zostanie zapewniona poprzez zastosowanie testu teoretycznego z wynikiem generowanym automatycznie, ocenianego według wcześniej przygotowanego klucza odpowiedzi, bez uznaniowej oceny osoby prowadzącej szkolenie.

Sonia Radosz: Inż. Biotechnologii, wydz. chemii, Politechnika Śląska. Polska **nauczycielka chemii** oraz edukatorka internetowa, znana z prowadzenia popularnej platformy edukacyjnej **ChemMaster**. Jest autorką bloga i serwisu edukacyjnego **ChemMaster**, w ramach którego prowadzi kursy przygotowujące do matury i tłumaczy zagadnienia z chemii w przystępny sposób. Uczy od wielu lat – zwłaszcza uczniów liceów ze Śląska i całej Polski – zdobywając opinię nauczyciela inspirującego i skutecznego. Wyróżnia się nowoczesnym podejściem i dużą popularnością wśród uczniów.

# Cennik

## Cennik

| Rodzaj ceny                                                                     | Cena         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto</b>                                | 5 000,00 PLN |
| Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT |              |
| <b>Koszt przypadający na 1 uczestnika netto</b>                                 | 5 000,00 PLN |
| <b>Koszt osobogodziny brutto</b>                                                | 71,43 PLN    |
| <b>Koszt osobogodziny netto</b>                                                 | 71,43 PLN    |

## Liczba godzin usługi

| Rodzaj godzin                          | Liczba godzin |
|----------------------------------------|---------------|
| <b>Liczba godzin zegarowych usługi</b> | 70:00         |

# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymują dostęp do:

- wideolekcji teoretycznych i praktycznych,
- quizów sprawdzających wiedzę po każdym module,
- zestawów zadań maturalnych,
- notatek PDF,
- kart pracy,
- materiałów dotyczących zielonej chemii, OZE, wodoru, ogniw paliwowych, fotowoltaiki, magazynowania energii i GOZ,
- przykładowych arkuszy oraz testów powtórzeniowych.

## Informacje dodatkowe

Sonia Radosz – inżynier biotechnologii, absolwentka Wydziału Chemii Politechniki Śląskiej, nauczycielka chemii i edukatorka online. Twórczyni platformy ChemMaster, autorka materiałów edukacyjnych, kursów przygotowujących do matury z chemii oraz materiałów dydaktycznych z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej.

Doświadczenie zawodowe i dydaktyczne zdobyte oraz aktywnie rozwijane w okresie ostatnich 5 lat przed datą publikacji usługi w BUR obejmuje prowadzenie kursów online z chemii, tworzenie materiałów dydaktycznych, przygotowywanie uczniów do egzaminu maturalnego, rozwój cyfrowych form nauczania oraz popularyzację wiedzy chemicznej, w tym zagadnień powiązanych z zieloną transformacją, zieloną chemią, OZE, wodorem, elektrochemią i nowoczesnymi materiałami.

# Warunki techniczne

PLATFORMA: Usługa będzie prowadzona za pośrednictwem platformy

OKRES WAŻNOŚCI LINKU: od 01.08.2026 do 31.12.2026

MINIMALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW ŁĄCZA SIECIOWEGO: Połączenie internetowe –

szerokopasmowe przewodowe lub bezprzewodowe (3G lub 4G/LTE, 5G)

NIEZBĘDNE OPROGRAMOWANIE UMOŻLIWIAJĄCE UCZESTNIKOM DOSTĘP DO PREZENTOWANYCH TREŚCI I

MATERIAŁÓW: przeglądarka (Windows) IE 11+, Edge 12+, Firefox 27+, Chrome 30+; lub (Mac) Safari 7+, Firefox 27+,

Chrome 30+; lub (Linux) Firefox 27+, Chrome 30+

MINIMALNE WYMAGANIA SPRZĘTOWE: Ekran/Monitor, Głośniki – wbudowane lub podłączone na USB lub

bezprzewodowe bluetooth, Klawiatura lub Mikrofon

## Kontakt



**Natalia Figiel**

**E-mail** [nfigiel@blueform.pl](mailto:nfigiel@blueform.pl)

**Telefon** (+48) 666 340 956