



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## OPIS MODUŁU SAFE\_06 REALIZOWANEGO W RAMACH INTENSYWNEJ FORMY KSZTAŁCENIA

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |                                    |                                             |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Nazwa modułu</b>             | <i>Biopaliwa</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                    |                                             |
| <b>Język wykładowy</b>          | angielski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                          |                                    |                                             |
| <b>Cel modułu</b>               | Celem modułu jest zapoznanie słuchaczy z technicznymi, prawnymi i środowiskowymi aspektami wytwarzania biopaliw. Moduł pozwoli zrozumieć rolę biopaliw w ochronie środowiska i transformacji energetycznej, poznać surowce wykorzystywane do ich produkcji i technologie ich konwersji na energię.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |                                    |                                             |
| <b>Treści modułu</b>            | <p>Wykład obejmuje: wyjaśnienie potrzeby produkcji biopaliw (wyczerpywanie zasobów kopalnych, Narodowy Cel Wskaźnikowy, wpływ paliw konwencjonalnych na środowisko); technologie produkcji biopaliw I, II i III generacji w podziale na stałe, ciekłe i gazowe; surowce wykorzystywane do produkcji poszczególnych rodzajów biopaliw; stosowanie biopaliw w kontekście zrównoważonego rozwoju, a w przypadku biopaliw II generacji – z zasadami gospodarki obiegu zamkniętego.</p> <p>Podczas ćwiczeń są prezentowane przykładowe biopaliwa (stałe i ciekłe) i surowce służące do ich produkcji, w tym metody oceny ich właściwości w specjalistycznym laboratorium.</p> |                                                                                                                                                                          |                                    |                                             |
| <b>Opis efektów uczenia się</b> | Symbol efektu modułowego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nazwa efektu                                                                                                                                                             | Sposoby weryfikacji i dokumentacji | Odniesienie do zespołu efektów kierunkowych |
|                                 | WIEDZA (absolwent zna i rozumie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                    |                                             |
|                                 | W1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | nowoczesne technologie, procesy i metody stosowane w branży wytwarzania biopaliw, aktualne kierunki badań i rozwoju, związane z zieloną transformacją w obszarze energii | zaliczenie pisemne                 | SAFE_W01                                    |
|                                 | W2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | zasady funkcjonowania systemów technologicznych wytwarzania biopaliw, ich związek z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochroną środowiska                                 | zaliczenie pisemne                 | SAFE_W02                                    |

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



NAWA  
NARODOWA AGENCJA  
WYMIANY AKADEMICKIEJ

|                                                                                                                                                      |                                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                      | UMIEJĘTNOŚCI (absolwent potrafi)                |                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                        |
|                                                                                                                                                      | U1                                              | samodzielnie identyfikować, analizować i rozwiązywać problemy technologiczne, środowiskowe i organizacyjne, związane z wytwarzaniem biopaliw stałych, ciekłych i gazowych, wykorzystując wiedzę interdyscyplinarną | zaliczenie pisemne                               | SAFE_U01               |
|                                                                                                                                                      | U2                                              | uzasadniać stanowisko w dyskusji, wskazujące potrzebę zastępowania paliw konwencjonalnych biopaliwami                                                                                                              | dokumentacja aktywności na zajęciach             | SAFE_U04               |
|                                                                                                                                                      | KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do) |                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                        |
|                                                                                                                                                      | K1                                              | podnoszenia swojej wiedzy, w miarę rozwoju technologii i świadomości wpływu korzystania z paliw różnego pochodzenia na środowisko                                                                                  | dokumentacja aktywności na zajęciach             | SAFE_K01               |
| Forma zaliczenia modułu                                                                                                                              | Zaliczenie ze stopniem                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                        |
| Bilans punktów ECTS (ogółem, kształtujących umiejętności praktyczne, z zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) | Liczba godzin zajęć kontaktowych/punkty ECTS    |                                                                                                                                                                                                                    | Liczba godzin zajęć niekontaktowych /punkty ECTS |                        |
|                                                                                                                                                      | Wykład                                          | 2 godz. 0,08 pkt. ECTS                                                                                                                                                                                             | Czytanie literatury                              | 1 godz. 0,04 pkt. ECTS |
|                                                                                                                                                      | Ćwiczenia                                       | 1 godz. 0,04 pkt. ECTS                                                                                                                                                                                             | Przygotowanie do zaliczenia                      | 1 godz. 0,04 pkt. ECTS |
|                                                                                                                                                      | Razem kontaktowe 3 godz. 0,12 pkt. ECTS         |                                                                                                                                                                                                                    | Razem niekontaktowe 2 godz. 0,08 pkt. ECTS       |                        |
| Obsada kadrowa                                                                                                                                       | Alina Kowalczyk-Juško                           |                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                        |

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



NAWA  
NARODOWA AGENCJA  
WYMIANY AKADEMICKIEJ

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Informacja o infrastrukturze zapewniającej realizację efektów</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- zestaw służący do przedstawienia prezentacji multimedialnych (komputer i rzutnik),</li><li>- próbki biopaliw: stałych (pelety, brykiety, zrębki), ciekłych (biodiesel, bioetanol) oraz surowce służące do produkcji biogazu wraz z zestawem laboratoryjnym (Laboratorium Paliw Konwencjonalnych i Alternatywnych),</li><li>- budynki dydaktyczne wyposażone w windy, sale bez progów, dzięki czemu obiekt jest dostępny dla osób z niepełnosprawnościami.</li></ul> |
| <b>Planowane formy (metody) dydaktyczne</b>                          | wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, ćwiczenia z wykorzystaniem biopaliw i surowców różnego pochodzenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zalecana lista lektur</b>                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>– Rutz D., Janssen R.: <i>Biofuel Technology Handbook</i>. WIP Renewable Energies, München 2008.</li><li>– Moodley P., Ray R.C., Gueguim Kana E.B.: <i>Advances in lignocellulosic biofuel production systems</i>. Elsevier 2023.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                           |

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.