

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Surowce energetyczne pochodzenia roślinnego |
| Kod przedmiotu * | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Wydział Technologiczno-Przyrodniczy |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Wydział Technologiczno-Przyrodniczy |
| Kierunek studiów | Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami |
| Poziom studiów | pierwszy stopień |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr studiów | rok II, semestr 4 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy do wyboru |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordinator | dr Aleksandra Siekierzyńska |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Aleksandra Siekierzyńska dr inż. Marcin Bajcar |

* - *opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr nr | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Zajęcia projektowe | Liczba pkt ECTS |
|------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|--------------------|-----------------|
| 4 | 15 | | | 15 | | | | 15 | 3 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku):

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość biosfery oraz chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących oraz wiedzy dotyczącej siedliska i jego wpływu na procesy wzrostu i rozwoju roślin energetycznych.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studentów z uwarunkowaniami siedliskowymi produkcji biomasy |
| C2 | Zapoznanie studentów ze stanem i zapotrzebowaniem na biomasę do celów energetycznych w Polsce |
| C3 | Przekazanie studentom poszerzonej wiedzy z zakresu surowców pochodzenia roślinnego do produkcji paliw gazowych, płynnych i stałych |
| C4 | Wyjaśnienie studentom wieloaspektowych skutków wykorzystania biomasy |
| C5 | Wskazanie studentom różnic pomiędzy nakładami energetycznymi a wartością energetyczną wybranych roślinnych surowców energetycznych |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student: | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|--|---|
| EK_01 | zna problemy zapotrzebowania człowieka na energię z biomasy roślinnej | K_W10 |
| EK_02 | zna agrotechnikę oraz zasady zagospodarowania wybrane rośliny energetyczne wykorzystywane źródło energii odnawialnej | K_Wo6 K_Wo8 K_W12 |
| EK_03 | dobiera odpowiednie gatunki roślin uprawnych stosownie do warunków gospodarowania i potrzeb w zakresie OZE | K_Uo1 K_Uo5 |
| EK_04 | rozwiązuje problemy inżynierskie w zakresie produkcji roślinnych surowców energetycznych, przy uwzględnieniu wymogów związanych z ochroną środowiska naturalnego | K_Uo2 K_Uo3 K_Uo6 K_Uo9 K_U10 |
| EK_05 | ma świadomość konieczności produkcji roślinnych surowców energetycznych w sposób profesjonalny, przestrzegając zasady etyki zawodowej i poszanowania dobra ogółu | K_Ko1 K_Ko2 K_Ko4 |

1.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Podział i charakterystyka rolniczych surowców energetycznych. Kierunki zagospodarowania rolniczych surowców energetycznych. |
| Porównanie konwencjonalnych i alternatywnych surowców energetycznych. |
| Uwarunkowania siedliskowe, społeczne i ekonomiczne produkcji biomasy. |
| Wady i zalety stosowania biomasy roślinnej |
| Produkty uboczne rolnictwa jako surowce energetyczne |
| Przekształcanie biomasy na paliwa stałe, ciekłe i gazowe. |

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

| |
|---|
| Treści merytoryczne. |
| Jednoroczne i wieloletnie rośliny energetyczne jako surowce energetyczne. |
| Charakterystyka biomasy przeznaczanej na cele energetyczne. |
| Wpływ czynników stresowych w rolniczej przestrzeni produkcyjnej na produkcję biomasy roślin energetycznych. |
| Transformacja roślinnych surowców energetycznych pod kątem wykorzystania w energetyce. |

C. Problematyka zajęć projektowych

| |
|--|
| Roślinne surowce energetyczne - potencjał produkcji w Polsce, ocena lokalnych zasobów biomasy, logistyka produkcji. |
| Porównanie wartości energetycznej surowców roślinnych. |
| Korzyści i zagrożenia wynikające z wykorzystywania biomasy na cele energetyczne. Skutki produkcji biomasy dla rolnictwa. Znaczenie produkcji biopaliw w aspekcie zrównoważonego rozwoju. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie i projektowanie doświadczeń

Zajęcia projektowe: analiza tekstów z dyskusją, wykonanie projektu, praca w grupach.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np. kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw., ZP...) |
|---------------|---|---|
| EK_01 | Kolokwium | w, z. projektowe, ćw. lab. |

| | | |
|-------|-----------------------|----------------------------|
| EK_02 | Kolokwium | w, z. projektowe, ćw. lab. |
| EK_03 | Projekt, sprawozdanie | z. projektowe, ćw. lab. |
| EK_04 | Sprawozdanie | z. projektowe, ćw. lab. |
| EK_05 | Kolokwium | w, z. projektowe, ćw. lab. |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykłady: zaliczenie
Ćwiczenia (laboratoria i zajęcia projektowe): zaliczenie z oceną
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się.
O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z kolokwiów, projektu oraz sprawozdań: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny z harmonogramu studiów | 45 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | Konsultacje – 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu, napisanie sprawozdania itp.) | Przygotowanie do kolokwium – 27 Przygotowanie sprawozdań laboratoryjnych – 2 Przygotowanie projektu – 6 |
| SUMA GODZIN | 85 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3 |

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Kościak B. (red.), aut. Halina Borkowska i in. Rośliny energetyczne. Wydaw. Akademii Rolniczej. Lublin. 2003.
2. Golec T. [et al.]. pod red. Barbary Kołodziej i Mariusza Matyki. Odnawialne źródła energii: rolnicze surowce energetyczne. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Poznań. 2012.
3. Burczyk B. Biomasa: surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław. 2011.
4. Kołodziej B., Matyka M. (red.), aut. Tomasz Golec i in. Odnawialne źródła energii: rolnicze surowce energetyczne. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Poznań. 2012.
5. Szczukowski S. i in. Wieloletnie rośliny energetyczne: monografia - Warszawa: MULTICO Oficyna Wydawnicza. 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Młynarski T. Bezpieczeństwo energetyczne w pierwszej dekadzie XXI wieku: mozaika interesów i geostrategii. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków. 2011.
2. Kwiatkiewicz P. (red.) Bezpieczeństwo energetyczne - surowce kopalniane vs alternatywne źródła energii. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa. Poznań. 2013.
3. Kwiatkiewicz P. (red.). Bezpieczeństwo energetyczne: rynki surowców i energii - teraźniejszość i przyszłość. T. 2, Geopolityka, Polska, świat. Fundacja na Rzecz Czystej Energii. Poznań. 2014.
4. Dobrzański B., Rybczyński R. (red.) Właściwości fizyczne surowców roślinnych: ziarno, owoce, surowce energetyczne. Fundacja Rozwoju Nauk Agrofizycznych. Komitet Agrofizyki PAN. Lublin. 2009.
5. Lewandowski W.L., Rymś M. Biopaliwa: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo WNT. Warszawa. 2013.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej