**Nazwa przedmiotu:**

Maszyny robocze i urządzenia energetyczne w Biogospodarce

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Andrzej TYPIAK-prof. WAT , dr inż. Waldemar PŁOCHARZ

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

Blok XIII

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP-6301

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

W 30/x ; C 15/+ ; L 15/+ ; Razem: 60

aktywność / obciążenie studenta w godz.
1. Udział w wykładach /30
2. Udział w laboratoriach /15
3. Udział w ćwicz. audytoryjnych 15
4. Udział w projektach /0
5. Udział w seminariach /0
6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 24
7. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 22,5
8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 15
9. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0
10. Samodzielne przygotowanie do projektów / 0
11. Udział w konsultacjach (1+2+3+4+5) / 9
12. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia (1+2+3+4+5) /0
13. Przygotowanie do zaliczenia (1+2+3+4+5) / 24
14. Udział w egzaminie / 0
15. Sumaryczne obciążenie pracą studenta ( poz. 1÷14) 154,5 / 30 =5,15 = 5,0 pkt ECTS
16. Zajęcia z udziałem nauczycieli ( poz. 1+2+3+4+5 +11+14): 69 / 30 = 2,3 = 2 pkt ECTS
17. Zajęcia o charakterze praktycznym ( poz. 2+3+4+5+7+8+9+10) 67,5 / 30 = 2,25 = 2 pkt ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

Budowa i zasady Wykorzystania w biogospodarce :koparek , spycharek, ładowarek, walców, kruszarek, młynów, przesiewacze, płuczek, segregatorów, przenośników , ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym, pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, napęd elektryczny, urządzenia elektro termiczne, urządzenia oświetleniowe.

**Treści kształcenia:**

Wykład /metody dydaktyczne
1. Podstawowe definicje (maszyny, urządzenia, sprzęt mechaniczny, narzędzia).
2. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie koparek jednonaczyniowych w biogospodarce / 2.
3. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie spycharek w biogospodarce / 2.
4. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie ładowarek w biogospodarce / 2.
5. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie walców w biogospodarce / 2.
6. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie kruszarek w biogospodarce / 2.
7. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie młynów w biogospodarce / 2.
8. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie przesiewaczy w biogospodarce / 2.
9. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie płuczek i segregatorów w biogospodarce / 2.
10. Budowa, klasyfikacja, zastosowanie przenośników (mechanicznych, cieczowych, powietrznych) w biogospodarce / 2.
11. Napęd elektryczny /2.h
12. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym / 2h
13. Pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych / 2h.
14. Urządzenia elektrotermiczne / 2h.
15. Urządzenia oświetleniowe / 2h.

Ćwiczenia /metody dydaktyczne
1. Obliczanie wydajności koparek jedonaczyniowych / 2 h.
2. Obliczanie wydajności przewozowej jednostki transportowej /3h.
3.Obliczanie wydajności spycharek /2h.
4. Obliczanie wydajności ładowarek /2h.
5. Dobór silnika elektrycznego / 2 h.
6. Obliczanie elementów grzejnych / 2h.
7. Obliczanie oświetlenia / 2h.

Laboratoria /metody dydaktyczne
1. Budowa i zasady eksploatacji koparek jednonaczyniowych, praktyczna praca maszynami / 4 h.
2. Budowa i zasady eksploatacji spycharek i ładowarek, praktyczna praca maszynami /5h.
1. Dobór silnika elektrycznego / 2 h.
2. Obliczanie elementów grzejnych / 2h.
3. Obliczanie oświetlenia / 2h.

**Metody oceny:**

Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia
Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: kolokwium sprawdzającego z materiału realizowanego na ćwiczeniach;
Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: sprawozdań z przeprowadzonych laboratoriów;
zaliczenie przedmiotu jest prowadzone w formie pisemnej w postaci dwóch kolokwiów, po których następuje rozmowa ze studentem:
warunkiem dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń oraz laboratoriów.
efekty W1, W2, U1, sprawdzenie pisemne oraz ustne na ćwiczeniach;
efekty W1, W2, U1 - sprawdzenie pisemne oraz ustne podczas egzaminu/zaliczenia;
efekty W1, W2, U2 - zaliczenie sprawozdania z laboratorium
itp.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

podstawowa:
autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania
1. Kacperski W. T., Gospodarka odpadami, Politechnika Radomska, Radom 2003r.
2. Konopka Stanisław, Koparki jednonaczyniowe i wielonaczyniowe, WAT, Warszawa 2011r.
3. Krasuski Jan, Maszyny fortyfikacyjno-drogowe, Część III-Maszyny do przygotowania kruszywa i prac betonowych, WAT, 1980r.
4. Procesy utylizacji odpadów stałych, Monografie Nr 100, Politechnika Częstochowska, 2004r.
5. Przychodzień Tadeusz, Maszyny fortyfikacyjno-drogowe, Część I, Maszyny o płaskim torze skrawania i do zagęszczania gruntów, WAT, 1985r.
6. Wasilewski Zbigniew Jan, Mechanizacja budownictwa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1994r.
7. Wojnowski Andrzej, Urządzenia elektryczne i wyposażenie elektroniczne maszyn inżynieryjnych, Cz. II, Poplowe urządzenia elektroenergetyczne, WAT, 1996r.
8. Wojnowski Andrzej, Urządzenia elektryczne wojsk inżynieryjnych,
Cz. I, Urządzenia elektroenergetyczne, WAT, 2004r.
uzupełniająca:
autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania
1. Battaglia A. Banaszewski T., Maszyny do przeróbki węgla, rud, i surowców mineralnych, Cz. I, Maszyny do przesiewamia i rozdrabniania, PWN, Warszawa-Kraków 1972r.
2. Grzelak E., Maszyny i urządzenia do przeróbki mechanicznej surowców mineralnych, WNT, Warszawa 1975r.
3. Rosik-Dulewska C., Podstawy Gospodarki Odpadami, PWN, Warszawa 2005r.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie biotechnologii w inżynierii środowiska, odnowy wody, recyklingu materiałów i technologii przetwarzania odpadów

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W\_02:**

Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie biogospodarki

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z biogospodarką – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności systemy, procesy i usługi oraz maszyny, urządzenia i obiekty

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K\_01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**