

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Maszynoznawstwo w OŻEiGO</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
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
Koordinator	dr hab. inż. prof. UR Józef Gorzelany
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. prof. UR Józef Gorzelany (w) dr inż. Natalia Matłok (ćw)

\* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Terenowe	Liczba pkt ECTS
4	20			45				10	4

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

x zajęcia w formie tradycyjnej

 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

egzamin

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

fizyka, matematyka, mechanika, inżynieria materiałowa i termodynamika

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

#### 3.1. Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z podstawami części maszyn i zagadnieniami z zakresu elektrotechniki i elektroniki stosowanymi w urządzeniach i maszynach w OŹEiGO
C <sub>2</sub>	Zapoznanie studentów z podstawami budowy silników cieplnych o spalaniu wewnętrznym i zewnętrznym
C <sub>3</sub>	Zapoznanie z systematyką maszyn i urządzeń do zbioru, przetwarzania biomasy w OŹE, ich przeznaczeniem, budową i zasadą działania. Ponadto studenci posiadają umiejętności w zakresie doboru urządzeń oraz podstaw ich eksploatacji

#### 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 budowę, zasadę działania maszyn i urządzeń stosowanych w OŹiEGO	K_Wo5
EK_02	Zna najnowsze rozwiązania konstrukcyjne maszyn i urządzeń	K_Wo5
EK_03	Nabywa teoretyczne i praktyczne wiadomości w zakresie podstawowych procesów występujących w technice, funkcjonowania typowych obiektów i zakładów	K_Wo8
EK_04	Zna podstawowe parametry pracy, wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne w procesie użytkowania maszyn i urządzeń	K_Wo5 K_Wo8
EK_05	Analizuje możliwości wykorzystania różnych maszyn, urządzeń i aparatury stosowanych w produkcji i zagospodarowaniu OŹiEGO	K_Uo3
EK_06	Docenia konieczność samouczenia się i doskonalenia	K_U11

#### 3.3. TREŚCI PROGRAMOWE

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe definicje i określenia
Mechaniczne elementy maszyn i urządzeń
Maszyny do zbioru biomasy na cele energetyczne. Urządzenia do przygotowania surowców i półproduktów: Rozdrabnianie ciał stałych. Przesiewanie i sortowanie
Magazynowanie cieczy gazów i ciał stałych: zbiorniki do cieczy, zbiorniki do ciał stałych

Transport płynów: Rurociągi, połączenia rurowe, zawory, zasuw, zbiorniki. Przenośniki cieczy – pompy wyporowe i wirowe, przenośniki gazów i par – sprężarki, dmuchawy, wentylatory, pompy próżniowe Transport kołowy
Podział i przeznaczenie silników cieplnych o spalaniu wewnętrznym i zewnętrznym
Podstawowe zagadnienia z elektrotechniki – źródła prądu, podział i ogólna budowa wybranych silników elektrycznych, urządzenia oświetleniowe i grzejne. Akumulatory i baterie
Analiza kosztochłonności i energochłonności inwestycji w odnawialne źródła energii

### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Podstawy części maszyn. Połączenia spoczynkowe, ruchowe i napędy
Budowa i zasada działania silników cieplnych
Budowa i działanie pomp do przetłaczania cieczy - pompy wyporowe i wirowe
Przenośniki gazów i par – sprężarki, dmuchawy, wentylatory, Pompy próżniowe - tłokowe, rotacyjne, specjalne
Przenośniki- budowa, przeznaczenie, zasady ich doboru
Transport ciał stałych: przenośniki ciągłowe – taśmowe, członowe, kubelkowe, zgarniakowe
Przenośnik bezciągłowe – grawitacyjne, śrubowe, wstrząsowe
Przenośniki z czynnikiem pośredniczącym – pneumatyczne, hydrauliczne. Dozowniki
Maszyny rozdrabniające. Budowa, przeznaczenie, zasady doboru
Mieszalniki i separatory ciał stałych i cieczy
Dobór urządzeń do suszenia ciał stałych zawieszin i osadów
Granulatory i brykociarki
Elementy maszyn i urządzeń techniki cieplnej i gazowej (źródła ciepła, izolacje, termostaty, piece, palniki, wymienniki ciepła, zawory, zbiorniki ciśnieniowe, reduktory

### C. Problematyka ćwiczeń terenowych

Treści merytoryczne
Zapoznanie się linią o produkcji urządzeń grzewczych
Zapoznanie się z produkcją niekonwencjonalnych źródeł energii (silniki cieplne spalania wewnętrznego)
Zapoznanie się z linią technologiczną do przetwarzania i zagospodarowania odpadów pochodzenia zwierzęcego

### 3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: praca w grupach/rozwiązywanie zadań/ dyskusja

Ćwiczenie terenowe: praca w grupie

#### 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, ...)
EK_o1	Kolokwium, egzamin pisemny	w, ćw
EK_o2	Kolokwium, egzamin pisemny	w, ćw
EK_o3	Kolokwium, egzamin pisemny	w, ćw
EK_o4	Kolokwium, egzamin pisemny	w, ćw
EK_o5	Sprawozdanie, kolokwium	w, ćw
EK_o6	Sprawozdanie, kolokwium	w, ćw

##### 4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Wykłady: egzamin Ćwiczenia: zaliczenie z oceną Ćwiczenia terenowe: zaliczenie</p> <p>O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb &gt; 90% z ocen cząstkowych oraz kolokwium. O zaliczeniu ćwiczeń terenowych decyduje obecność oraz przedstawienie z nich sprawozdania. Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z egzaminu pisemnego z pytaniami otwartymi decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb &gt; 90%.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p>
---

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	75
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 10 udział w egzaminie - 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć – 15 przygotowanie sprawozdania – 5 przygotowanie do egzaminu – 10
SUMA GODZIN	114

\* 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Biały W. Maszynoznawstwo. WNT. Warszawa. 2003.</li><li>2. Gnutek Z., Kortylewski W. Maszynoznawstwo energetyczne. OW Politechniki Wrocławskiej. Wrocław. 2003.</li><li>3. Goździecki M., Świątkiewicz H. Przenośniki. WNT Warszawa. 1995.</li><li>4. Lewicki P.: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT Warszawa. 2005.</li><li>5. Ligus M. Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Analiza kosztów i korzyści. 2010.</li></ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gorzelany J. Matłok N. Analiza energetyczna biomasy odpadowej z produkcji drzewek owocowych na Terenia województwa podkarpackiego. Inżynieria Rolnicza Z.3 (146) T.2. 77-83. 2013.</li><li>2. Gorzelany J. Maszyny i urządzenia do uprawy i zbioru, linie technologiczne do przygotowania brykietu do spalania. „Innowacje w technologiach roślinnych podstawą kształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej przez samorząd terytorialny”- materiały szkoleniowe. Rzeszów. 2007.</li><li>3. Gorzelany J. Wykorzystanie techniki w technologiach produkcji rzepaku na cele energetyczne. „Innowacje w technologiach roślinnych podstawą kształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej przez samorząd terytorialny”- materiały szkoleniowe. Rzeszów. 2007.</li></ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej