

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Systemy kontrolno-pomiarowe
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom studiów	studia drugiego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. Maciej Balawejder (w) dr inż. Tomasz Piechowiak (cw)

* - 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.	Inne (jakie?)	Liczba pkt ECTS
2	9			9					4

1.2 Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.2 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawy fizyki, chemii i elektrotechniki.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi systemami i łączami transmisji danych
----	---

C2	Poznanie działania podstawowych czujników pomiarowych
C3	Poznanie podstawowej aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej w OZE i GO

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 problematykę z zakresu monitoringu oraz pomiarów parametrów procesów wykorzystywanych do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i gospodarowania odpadami	K_Wo5
EK_02	zna metody badań stosowanych w procesach pozyskiwania energii, w tym techniki pomiaru i pozyskiwania danych oraz metody ich analizy	K_Wo7
EK_03	potrafi samodzielnie wykonywać pomiary, interpretować wyniki oraz formułować wnioski, a następnie przedstawiać je korzystając z właściwie dobranych metod i technik informacyjno-komunikacyjnych	K_Uo2
EK_04	potrafi opracować i wykonać doświadczenie dotyczące systemów pomiarowych w instalacjach związanych z gospodarką odpadami i energetyką, szczególnie uwzględniając metody elektrochemiczne, spektrofotometryczne i chromatograficzne, zgodnie z wymaganiami BHP oraz dbałością o stanowisko pracy	K_Uo6 K_U11
EK_05	jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy, jej wszechstronnej analizy i krytycznej oceny	K_Ko1

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Podstawy automatyki i sterowania.
Podstawy działania czujników temperatury, ciśnienia, pH itp.
Budowa i działanie aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej w OZE i GO

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Systemy pomiarowe i pomiar wybranych wielkości (temperatura, wilgotność gazów, natężenie przepływu płynów, ciśnienie, BZT5) w warunkach laboratoryjnych.
Systemy kontrolne oparte o pomiary konduktometryczne, potencjometryczne oraz spektrofotometryczne w zakresie UV-Vis i IR i ich zastosowanie w energetyce i gospodarce odpadami.
Przegląd systemów pomiarowych wykorzystywanych w ocenie stopnia zanieczyszczenia próbek odpadów węglowodorami aromatycznymi z grupy BTEX.

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń, analiza doświadczeń.

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_01	kolokwium pisemne, egzamin	w, ćw
EK_02	kolokwium pisemne, egzamin	w, ćw
EK_03	kolokwium pisemne, obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	ćw
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen częściowych z kolokwium i aktywne uczestniczenie we wszystkich zajęciach laboratoryjnych

O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów z egzaminu pisemnego (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 81-89%, bdb > 90%

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

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	18
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	– udział w konsultacjach 6 – udział w egzaminie 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	– przygotowanie do zajęć 38 – przygotowanie do egzaminu 38
SUMA GODZIN	102
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* 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. Przenośne systemy pomiarowe, Elektronika Praktyczna 6/2005 2. Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN Warszawa 2017 3. Sprzęt i aparatura kontrolno-pomiarowa stosowana w przetwórstwie spożywczym, Projekt „Model systemu wdrażania i upowszechniania kształcenia na odległość w uczeniu się przez całe życie”. Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Wyposażenie zakładów przetwórstwa spożywczego 4. Małka P., Frączek M. System sterowania oraz aparatura kontrolno-pomiarowa Oczyszczalni Ścieków Płaszów - MPWiK S.A. w Krakowie 2017
Literatura uzupełniająca: 1. Zarębski K. Nowoczesne, wspomagane techniką komputerową systemy pomiarowe https://mail.pk.edu.pl/~kmiernik/dydaktyka/materialy/LZKWPI/Nowoczesne_systemy_pomiarowe.PDF dostęp: 13.12.2017

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej