



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Sterowanie procesami biotechnologicznymi Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Rolnictwo Specjalność biotechnologia roślin Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier) Forma studiów stacjonarne Profil studiów ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2023/24 Kod przedmiotu PD000000PROBRS.M11C.2392.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe Dyscypliny Rolnictwo i ogrodnictwo Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Kamil Kostyn	
Pozostali prowadzący	Kamil Kostyn	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 3.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu urządzeń i metod sterowania stosowanych w biotechnologii, rolnictwie i ogrodnictwie.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę i zasadę działania elementów, układów i systemów automatycznej regulacji stosowanych w biotechnologii, rolnictwie i ogrodnictwie.	BR_P6S_WG13	Zaliczenie pisemne
W2	metody doboru typowej aparatury automatycznej regulacji oraz czujników a także orientuje się w zakresie istniejących na rynku rozwiązań technicznych.	BR_P6S_WG13	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zrozumieć teksty techniczne i schematy zakresu automatyki oraz prowadzić uzgodnienia techniczne ze specjalistami automatykami	BR_P6S_UK10, BR_P6S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	samodzielnie dobrać typową aparaturę pomiarową oraz automatycznej regulacji stosowane w biotechnologii, rolnictwie i ogrodnictwie.	BR_P6S_UK09	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie technik pomiarowych i sterowania	BR_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta
K2	pracy w małym zespole oraz kierowania nim ponosząc odpowiedzialność za realizację postawionego zadania	BR_P6S_KO01	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie raportu	11	
Przygotowanie do zajęć	12	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	12	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 41	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawowe pojęcia z dziedziny elektrotechniki. Napięcie, natężenie prądu, rezystancja. Podstawowe prawa dotyczące przepływu prądu elektrycznego. Prąd trójfazowy.2. Automatyka zabezpieczeniowa. Zasady BHP przy pracy z prądem elektrycznym. Urządzenia zabezpieczające. Stany awaryjne.3. Układy regulacji stosowane w rolnictwie i ogrodnictwie. Podstawowe typy regulatorów o działaniu ciągłym.4. Wybrane człony pomiarowe i czujniki stosowane w biotechnologii, rolnictwie i ogrodnictwie.5. Budowa i właściwości eksploatacyjne typowych elementów automatyki stosowanych w biotechnologii, rolnictwie i ogrodnictwie.6. Podstawowe pojęcia z dziedziny biotechnologii i mikrobiologii.7. Techniki biotechnologiczne wykorzystywane w różnych gałęziach przemysłu.8. Organizmy modyfikowane genetycznie.9. Procesy biotechnologiczne - rodzaje, wykorzystanie. Bioreaktory.10. Przemysłowe procesy fermentacyjne.11. Regulacja procesów biotechnologicznych.	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none">1. Badanie czujników do pomiaru temperatury2. Układy blokowe, regulatory temperatury (charakterystyki statyczne i dynamiczne)3. Programowanie uniwersalnych sterowników PLC na przykładzie LOGO! - modułu logicznego firmy Siemens4. Praca w warunkach sterylnych. Rodzaje sterylizacji.5. Bioproceny. Fermentacja.6. Wpływ wybranych czynników fizycznych i chemicznych na przebieg fermentacji.7. Pomiaru wybranych cech charakteryzujących proces biotechnologiczny.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

Podstawy matematyki i fizyki

Literatura

Obowiązkowa

1. Łuczycka D., Pentoś K., 2012 Automatyizacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
2. Piotrowski J. 2009: Pomiary. Czujniki pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego WNT
3. Kostro J. 2007: Elementy , urządzenia i układy automatyki WSiP
4. Podstawy biotechnologii przemysłowej, Jan Fiedurek, Marek Adamczak, Włodzimierz Bednarski, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022r.

Dodatkowa

1. Bubnicki Z. 2005 Teoria i algorytmy sterowania WN PWN Warszawa
2. Dębowski A. 2008: Automatyka. Podstawy teorii WNT
3. Grzybek A., Grzybek S. 2009 Urządzenia i systemy mechatroniczne - cz 1 i 2 Rea
4. Patrick R. Murray, Michael A. Pfaller, Ken S. Rosenthal, pod red. wyd. pol. Anna Przondo-Mordarska, "Mikrobiologia", Edra Urban & Partner, 2022

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BR_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych a także zasięgania opinii ekspertów
BR_P6S_KO01	Absolwent jest gotów do współpracy w grupie przyjmując w niej różne role, jest odpowiedzialny za pracę własną i zespołową
BR_P6S_UK09	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić prezentację z zakresu biotechnologii roślin z uwzględnieniem zadania inżynierskiego
BR_P6S_UK10	Absolwent potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu biotechnologii i wykorzystywać to w dyskusji na tematy zawodowe
BR_P6S_UW03	Absolwent potrafi posługiwać się terminologią specjalistyczną w języku polskim i innym nowożytnym języku obcym
BR_P6S_WG13	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące podstawowe techniki, narzędzia i urządzenia badawcze stosowane w badaniach genetycznych i biotechnologicznych