Nazwa przedmiotu: Układy mechatroniczne w maszynach rolniczych	
Kierownik przedmiotu: mgr inż. Jan Beba	
Liczba punktów ECTS*: 3	Semestr: I
Liczba godzin: 75	w tym praca własna słuchacza: 63
Forma zajęć (wykład, ćwiczenia, inne): wykłady, ćwiczenia	
Forma zaliczenia (egzamin, projekt, inne): egzamin	

Cele kształcenia:	C1. Opanowanie wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania układów mechatronicznych w maszynach rolniczych. C2. Przekazanie wiedzy z zakresu praktycznego wykorzystania układów mechatronicznych w maszynach rolniczych. C3. Poznanie nowych rozwiązań technicznych w maszynach rolniczych.
Efekty kształcenia:	
Wiedza	Absolwent zna i rozumie: W1 – zasady wykorzystania elektroniki, automatyki i sterowania w maszynach do produkcji rolnej W2 – budowę, zasadę funkcjonowania i zasady bezpiecznej obsługi maszyn i urządzeń rolniczych.
Umiejętności	Absolwent potrafi: U1 – rozpoznać i scharakteryzować elementy układów mechatronicznych w maszynach rolniczych U2 – nadzorować i obsługiwać systemy mechatroniczne w maszynach rolniczych U3 – wykonać kalibrację układów sterujących i wykonawczych układów mechatronicznych U4 – określić metody usuwania nieprawidłowości w działaniu układów mechatronicznych w maszynach rolniczych.
Kompetencje społeczne	Absolwent jest gotów do: K1 – aktualizacji zdobytej wiedzy i doskonalenia umiejętności zawodowych K2 – krytycznej oceny posiadanej wiedzy K3 – identyfikacji i prawidłowej oceny problemów związanych z praktycznym wykorzystaniem systemów mechatronicznych K4 – współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role.

Metody walidacji efektów: aktywność, kolokwium, egzamin.

Treści programowe w powiązaniu z celami i efektami kształcenia

Treści	Cele (symbol)	Efekty (symbol)
Maszyny do uprawy roli, nawożenia, siewu i sadzenia: - precyzyjne siewniki roślin rolniczych (radarowy pomiar prędkości siewu, system siewu punktowego, metody rozdziału nasion w siewnikach precyzyjnych), - automatyczna regulacja szerokości orki i głębokości uprawy.	C1, C2, C3	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4
Maszyny do uprawy pielęgnacyjnej i ochrony roślin: - zaawansowane opryskiwacze i rozsiewacze nawozów (automatyczna regulacja dawki oprysku i nawożenia, systemu ułatwiające obsługę i regulację, wykorzystanie map zasobności gleby),	C1, C2, C3	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4

- optyczne i mechaniczne systemy rozpoznawania międzyrzędzi.		
Maszyny do zbioru i przetwórstwa: - sterowanie pracą kombajnu do zbioru zbóż (prowadzenie hederu, kontrola omłotu i separacji, automatyczne sterowanie ciągnikiem, tworzenie mapy plonu), - systemy mechatroniczne w sieczkarni (elektrohydrauliczna regulacja długości cięcia, lokalizacja przyczepy i automatyczny załadunek), - automatyczny załadunek – maszyna steruje ciągnikiem (wóz paszowy, prasa zwijająca, przyczepy silosowe, kombajn do zbioru ziemniaków).	C1, C2, C3	W1, W2, U1, U2, U3, U4, K1, K2, K3, K4
Literatura: Czasopisma z zakresu techniki rolniczej. Gerth W., Heimann O., Popp K. (2008): Mechatronika. Komponenty metody przykłady. Wyd. PWN. Mikołajczak A. (2016): Obsługa urządzeń i systemów mechatronicznych E.18.2 Podręcznik do nauki zawodu technik mechatronik. Część 1 i 2., Wyd. WSiP. Praca zbiorowa (2006): Podstawy Mechatroniki. Wyd. REA, Warszawa. Praca zbiorowa (2008): Mechatronika. Wyd. REA, Warszawa. Praca zbiorowa (2015): Poradnik Mechatronika. Wyd. REA, Warszawa. Sałat R. (2011): Układy mikroprocesorowe i sensory w maszynach rolniczych – aktualne badania i innowacyjne rozwiązania. Wyd. SGGW, Warszawa.		

* 1 ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od słuchacza średnio 25-30 godzin pracy; łącznie zajęcia organizowane przez Uczelnię oraz praca własna.