

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów: Specjalność: Profil kształcenia: Forma studiów: Stopień kształcenia: Semestr: Nazwa przedmiotu (j. pol.): Nazwa przedmiotu (j. ang.): Koordynator przedmiotu: Osoby prowadzące przedmiot: Liczba godzin w planie studiów: Liczba punktów ECTS: Język wykładowy: Kod przedmiotu:	Technika Rolnicza i Leśna (II st.) TECHNIKI INFORMATYCZNE W GOSPODARCE ŻYWNOŚCIOWEJ Ogólnoakademicki niestacjonarne II Robotyzacja procesów technologicznych prof. dr hab. inż. Henryk Juszka (p27k7@interia.pl) dr inż. Marcin Tomasik (Marcin.Tomasik@ur.krakow.pl); dr inż. Stanisław Lis (s.lis@interia.pl); prof. dr hab. inż. Henryk Juszka (p27k7@interia.pl) polski
--	---

Cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy przez Studentów na temat projektowania i sterowaniem robotami oraz manipulatorami do określonych zadań procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej. Poznają mechanizm funkcjonowania układu sterowania robota z punktu widzenia jego możliwości technologicznych. Dobierają sensory oraz chwytaki i programują systemy sterowania. Nabywają umiejętności w zakresie programowania i eksploatacji robotów przemysłowych. Zdobędą kompetencje upoważniające do projektowania zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych w zakresie produkcji rolno-spożywczej oraz eksploatacji takich stanowisk.
Literatura:	1. Juszka H. 2006 Automatyzacja i robotyzacja w inżynierii rolniczej. PTIR, Kraków 2. Craig J. 2005 Wprowadzenie do robotyki. WNT, Warszawa 3. Juszka H., Lis S., Tomasik M., Janosz R. 2013 Robotyzacja rolno-spożywczych procesów technologicznych PTIR, Kraków 4. Zdanowicz R. 2001 Podstawy robotyki. Skrypt. Pol. Śląskiej, Gliwice 5. Jezierski E. 2002 Robotyka. Politechniki Łódzkiej, Łódź 6. Kost G.G. 2000 Układy sterowania robotów przemysłowych Politechniki Śląskiej, Gliwice
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Automatyka

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
TR2_W10	ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania, sterowania i zarządzania zrobotyzowanymi procesami produkcyjnymi	TR2_W10	InzA_W01	R2A_W05
TR2_W12	definiuje pojęcia z zakresu maszyn manipulacyjnych i robotów	TR2_W12		R2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI				
TR2_U02	wykonuje opisy techniczne i schematy technologiczne zrobotyzowanych procesów produkcyjnych	TR2_U02	InzA_U06	R2A_U01 R2A_U02
TR2_U07	projektuje stanowiska produkcyjne z robotami przemysłowymi dla procesów rolno-spożywczych	TR2_U07	InzA_U07 InzA_U08	R2A_U05 R2A_U06
TR2_U12	potrafi projektować i sterować robotami oraz manipulatorami w określonych zadaniach procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej	TR2_U12	InzA_U02	R2A_U03 R2A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
TR2_K03	wykazuje otwartość na postęp techniczny w stosowaniu robotów przemysłowych do procesów rolno-spożywczych	TR2_K03		R2A_K01
TR2_K08	ma świadomość zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania robotów przemysłowych	TR2_K08		R2A_K04 R2A_K05

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR2_W12 TR2_K03	Podstawowe pojęcia. Klasyfikacja maszyn manipulacyjnych i robotów. Stan obecny i prognozy rozwoju techniki robotyzacyjnej.	W	1.00	1.00	302	701
TR2_W12	Problematyka badawcza. Rozwój prac badawczych i aplikacyjnych w Polsce i na świecie.	W	1.00	1.00	302	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR2_W10 TR2_K08	Model systemowy człowieka i maszyny manipulacyjnej.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W10 TR2_K03	Struktura robotów. Podstawowe elementy i układy robotyki. Parametry ruchowe.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W12 TR2_K08	Chwyty i narzędzia. Wyposażenie chwytaków. Metody doboru chwytaków w procesach rolno-spożywczych.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W10 TR2_K08	Czujniki i sensoryczne urządzenia wizyjne. Systemy pomiarowe robotów.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W12 TR2_K03	Podstawowe systemy sterowania. Sterowanie o zmiennej strukturze i sterowanie adaptacyjne.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W12	Problematyka projektowania układów sterujących.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W10	Układy sterowania o strukturze mikroprocesorowej.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W12	Programowanie robotów.	W	0.50	1.00	302	701
TR2_W12	Aspekty techniczne, organizacyjne i ekonomiczne stosowania maszyn manipulacyjnych i robotów. Podatność procesu produkcyjnego na robotyzację.	W	1.00	1.00	302	701
TR2_W10	Bezpieczeństwo pracy z maszynami manipulacyjnymi i robotami.	W	1.00	1.00	302	701
TR2_W12	Przykłady zastosowania robotów i manipulatorów w przemyśle spożywczym.	W	1.00	1.00	302	701
TR2_W12	Przykłady zastosowania robotów i manipulatorów w produkcji zwierzęcej i roślinnej.	W	1.00	1.00	302	701
Suma godzin:			10.00	14.00	—	—
TR2_U12 TR2_U02	Projektowanie stanowiska produkcyjnego z robotem przemysłowym Fanuc.	CP	1.00	5.00	202	711
TR2_U07 TR2_U02	Komputerowe modelowanie i symulacja zrobotyzowanych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem środowiska Fanuc Roboguide.	CP	1.00	5.00	202	711
TR2_U12	Dobór elementów i konfiguracja zrobotyzowanych stanowisk dla określonych zadań procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej.	CP	1.00	5.00	202	711
TR2_U07	Konfiguracja zewnętrznych osi i efektorów dla robotów Fanuc.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_U02	Opracowanie programów sterujących za pomocą komputerowego systemu wspomagania programowania.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_U12	Wprowadzenie do programowania robotów Kawasaki w środowisku PC-ROSET.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_U07	Planowanie działań elementarnych i trajektorii ruchu dla robotów Kawasaki.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_W12	Opracowanie programów sterujących za pomocą wirtualnego programatora ręcznego.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_U07	Opracowanie programów sterujących za pomocą języka wysokiego poziomu AS Language.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_U12	Projektowanie stanowiska produkcyjnego z robotem Kawasaki.	CP	0.50	3.00	202	711

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR2_U07	Projektowanie zabezpieczeń fizycznych i elektronicznych na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych.	CP	0.50	3.00	202	711
TR2_U12	Analiza modelu systemowego maszyny manipulacyjnej. Struktura i budowa robota Fanuc S-420i F oraz kontrolera R-J2.	CP	1.00	5.00	202	711
TR2_U07	Programowanie robota Fanuc S-420i F za pomocą programatora ręcznego.	CP	1.00	2.00	202	711
TR2_U02	Testowanie i korygowanie algorytmów sterujących.	CP	1.00	2.00	202	711
Suma godzin:			10.00	48.00	—	—
TR2_W10	Programowanie robota Fanuc S-420i F za pomocą programatora ręcznego.	EL	1.00	1.00	101	701
TR2_W12	Testowanie i korygowanie algorytmów sterujących.	EL	1.00	1.00	101	701
Suma godzin:			2.00	2.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma wiedzy z zakresu projektowania, sterowania i zarządzania zrobotyzowanymi procesami produkcyjnymi

NA OCENĘ 3.0	Ma niski poziom wiedzy z zakresu projektowania, sterowania i zarządzania zrobotyzowanymi procesami produkcyjnymi
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania, sterowania i zarządzania zrobotyzowanymi procesami produkcyjnymi
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma pogłębioną wiedzę z w zakresie projektowania, sterowania i zarządzania zrobotyzowanymi procesami produkcyjnymi
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie definiuje pojęć z zakresu maszyn manipulacyjnych i robotów
NA OCENĘ 3.0	definiuje podstawowe pojęcia z zakresu maszyn manipulacyjnych i robotów
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu maszyn manipulacyjnych i robotów
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	definiuje zaawansowane pojęcia z zakresu maszyn manipulacyjnych i robotów oraz wyjaśnia powiązania między nimi
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Ni wykonuje opisów technicznych i schematów technologicznych zrobotyzowanych procesów produkcyjnych
NA OCENĘ 3.0	Wykonuje z błędami opisy techniczne i schematy technologiczne zrobotyzowanych procesów produkcyjnych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Wykonuje poprawne opisy techniczne i schematy technologiczne zrobotyzowanych procesów produkcyjnych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Wykonuje zaawansowane opisy techniczne i schematy technologiczne zrobotyzowanych procesów produkcyjnych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie projektuje stanowisk produkcyjnych z robotami przemysłowymi dla procesów rolno-spożywczych
NA OCENĘ 3.0	projektuje uproszczone stanowiska produkcyjne z robotami przemysłowymi dla procesów rolno-spożywczych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	projektuje zaawansowane stanowiska produkcyjne z robotami przemysłowymi dla procesów rolno-spożywczych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	projektuje zaawansowane stanowiska produkcyjne z robotami przemysłowymi dla procesów rolno-spożywczych oraz uzasadnia wybrane rozwiązania techniczne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	Nie projektuje i nie steruje robotami oraz manipulatorami w określonych zadaniach procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej
NA OCENĘ 3.0	Projektuje i steruje robotami oraz manipulatorami na poziomie podstawowym w określonych zadaniach procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Projektuje i steruje robotami oraz manipulatorami na poziomie podstawowym w określonych zadaniach procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Projektuje i steruje robotami oraz manipulatorami na poziomie zaawansowanym w określonych zadaniach procesów produkcji roślinnej, zwierzęcej i spożywczej oraz uzasadnia wybrane rozwiązania techniczne
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie wykazuje otwartości na postęp techniczny w stosowaniu robotów przemysłowych do procesów rolno-spożywczych

NA OCENĘ 3.0	jest częściowo otwarty na postęp techniczny w stosowaniu robotów przemysłowych do procesów rolno-spożywczych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	jest otwarty na postęp techniczny w stosowaniu robotów przemysłowych do procesów rolno-spożywczych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	jest otwarty oraz chce się przyczynić do rozwoju postępu technicznego w stosowaniu robotów przemysłowych do procesów rolno-spożywczych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomości zalet i zagrożeń dla ludzi oraz środowiska wynikających ze stosowania robotów przemysłowych
NA OCENĘ 3.0	zna zalety i zagrożenia dla ludzi oraz środowiska wynikające ze stosowania robotów przemysłowych, ale nie uwzględnia ich w praktycznym działaniu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	jest świadomy zalet i zagrożeń dla ludzi oraz środowiska wynikających ze stosowania robotów przemysłowych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	jest świadomy zalet i zagrożeń dla ludzi oraz środowiska wynikających ze stosowania robotów przemysłowych, przypisuje im znaczącą wagę, jednocześnie uwzględnia w swoich działaniach

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa