

# UNIwersYTET Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

## KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

### 1 INFORMACJE OGÓLNE

<b>Kierunek studiów:</b> <b>Specjalność:</b> <b>Profil kształcenia:</b> <b>Forma studiów:</b> <b>Stopień kształcenia:</b> <b>Semestr:</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. pol.):</b> <b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b> <b>Koordynator przedmiotu:</b> <b>Osoby prowadzące przedmiot:</b> <b>Liczba godzin w planie studiów:</b> <b>Liczba punktów ECTS:</b> <b>Język wykładowy:</b> <b>Kod przedmiotu:</b>	Technika Rolnicza i Leśna (II st.) MECHATRONIKA Ogólnoakademicki stacjonarne II Sterowanie i wizualizacja procesów mechatronicznych  dr inż. Marcin Tomasik (Marcin.Tomasik@ur.krakow.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
--	---

<b>Cele przedmiotu:</b>	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy na temat programowania i eksploatacji systemów sterowania i wizualizacji (tzw. systemów SCADA) procesów technologicznych wykorzystywanych w przemyśle rolno-spożywczym.
<b>Literatura:</b>	1. Tomasik M., Juszka H., Lis S. 2013 Sterowanie i wizualizacja rolniczych procesów PTIR, Kraków 2. Kwiecień R. 2013 Komputerowe systemy automatyki przemysłowej. Helion, Gliwice 3. Jakuszczyński R. 2008 Programowanie systemów SCADA Wyd. Pracowni Komputerowej, Gliwice 4. Tomasik M., Juszka H. Lis. S. 2010 Rozwój systemów wizualizacji w automatyzacji. Inżynieria Rolnicza, Kraków 5. Juszka H., Tomasik M., Lis. 2005 Wizualizacja komputerowa narzędziem wspomagającym Inżynieria Rolnicza, Kraków
<b>Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):</b>	Modelowanie i symulacja systemów w rolnictwie, Systemy informatyczne

### 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				
SW_W1	opisuje strukturę komputerowych systemów sterowa- nia i wizualizacji	TR2_W11 TR2_K07	InzA_W01	R2A_W05 R2A_K07
SW_W2	zna i opisuje okna systemu wizualizacji procesu me- chatronicznego	TR2_W04 TR2_K03		R2A_W01 R2A_K01
SW_W3	opisuje problematykę komunikacji w przemysłowych systemach sterowania i wizualizacji	TR2_W04 TR2_K03		R2A_W01 R2A_K01
UMIEJĘTNOŚCI				
SW_U1	programuje animacje obiektów w graficznym edytorze programu do wizualizacji procesów mechatronicznych	TR2_U05 TR2_K03		R2A_U03 R2A_K01
SW_U2	programuje aplikacje odpowiedzialną za sterowanie i wizualizację procesu mechatronicznego	TR2_U03 TR2_K03		R2A_U03 R2A_K01
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
SW_K1	ma świadomość zalet i zagrożeń dla ludzi i środowi- ska wynikających ze stosowania systemów sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych	TR2_K07		R2A_K07
SW_K2	określa priorytety służące realizacji zadań przez syste- my sterowania i wizualizacji procesów mechatronicz- nych	TR2_K03		R2A_K01

### 3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
SW_W1 SW_K1 SW_K2	Problematyka systemów sterowania i wizualizacji. Struktura, realizowane funkcje. Rola systemów wizualizacji w sterowaniu i zarządzaniu procesami.	W	2.00	2.00	302	701
SW_W3 SW_K1 SW_K2	Podstawowe funkcje oprogramowania SCADA. Wymagania stawiane systemom wizualizacji. Nadzorowanie procesów.	W	2.00	2.00	302	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
SW_W1 SW_W2 SW_K1	Przepływ informacji w procesie produkcyjnym. Gromadzenie i przetwarzanie informacji.	W	2.00	2.00	302	701
SW_W1 SW_W2 SW_W3 SW_K1 SW_K2	Metodyka wdrażania systemów sterowania i wizualizacji do procesu produkcyjnego. Metodyka programowania okien systemu. Budowa obiektów prostych i złożonych. Konfiguracja obiektów graficznych. Tworzenie zmiennych, typy zmiennych.	W	3.00	3.00	302	701
SW_W1 SW_W2 SW_K1	Graficzny interfejs użytkownika. Połączenia animacyjne. Animowanie obiektów. Tworzenie połączeń dotykowych i wyświetlających.	W	2.00	2.00	302	701
SW_W1 SW_W2 SW_K1 SW_K2	Alarmy bieżące i historyczne. Priorytety alarmów. Trendy bieżące i historyczne. Konfiguracja trendów. Raportowanie.	W	2.00	2.00	302	701
SW_W3 SW_K1 SW_K2	Struktura systemów sterowania i wizualizacji w przykładowych rozwiązaniach. Tendencje rozwojowe.	W	2.00	2.00	302	701
Suma godzin:			15.00	15.00	—	—
SW_U1 SW_K1	Obsługa edytora graficznego w programie SCADA. Programowanie okien systemu wizualizacji i sterowania.	CL	2.00	8.00	203	721
SW_U2 SW_K2	Programowanie systemu graficznego. Tworzenie zmiennych, połączeń animacyjnych i komunikacji pomiędzy nimi.	CL	5.00	10.00	203	721
SW_U1 SW_K1	Tworzenie skryptów w programie InTouch. Rodzaje skryptów i sposoby działania. Uruchamianie i testowanie skryptów.	CL	3.00	5.00	203	721
SW_U1 SW_K1	Programowanie systemu alarmów sterowanych zdarzeniami.	CL	3.00	4.00	203	721
SW_U2 SW_K2	Programowanie systemu raportowania. Formularze raportów.	CL	3.00	4.00	203	721
SW_U2 SW_K2	Wykresy zmiennych procesowych. Trendy bieżące i historyczne.	CL	3.00	4.00	203	721
SW_U1 SW_U2 SW_K2	Nawiązywanie komunikacji ze sterownikami mikroprocesorowymi. Testowanie systemów sterowania i wizualizacji na obiektach.	CL	2.00	3.00	203	721
SW_U1 SW_U2	Organizowanie systemu bezpieczeństwa. Zabezpieczanie aplikacji. Systemy dla wielu operatorów. Poziomy dostęp. Logowanie.	CL	2.00	3.00	203	721
SW_U2 SW_K1 SW_K2	Komunikacja za pośrednictwem protokołu DDE z aplikacjami uruchamianymi w systemie Windows (Excel). Wymiana danych: klient serwer i serwer klient.	CL	2.00	4.00	203	721
Suma godzin:			25.00	45.00	—	—

## 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 opisuje struktury komputerowych systemów sterowania i wizualizacji
NA OCENĘ 3.0	opisuje z błędami strukturę komputerowych systemów sterowania i wizualizacji
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	opisuje poprawnie strukturę komputerowych systemów sterowania i wizualizacji
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	opisuje poprawnie strukturę komputerowych systemów sterowania i wizualizacji i ją interpretuje
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie zna i nie opisuje okien systemu wizualizacji procesu mechatronicznego
NA OCENĘ 3.0	zna i opisuje wybrane okna systemu wizualizacji procesu mechatronicznego
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	zna i opisuje wszystkie okna systemu wizualizacji procesu mechatronicznego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	zna, opisuje i analizuje wszystkie okna systemu wizualizacji procesu mechatronicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie opisuje problematyki komunikacji pomiędzy programami lub urządzeniami w przemysłowych systemach sterowania i wizualizacji
NA OCENĘ 3.0	opisuje częściowo problematykę komunikacji pomiędzy programami lub urządzeniami w przemysłowych systemach sterowania i wizualizacji
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	opisuje szczegółowo problematykę komunikacji pomiędzy programami lub urządzeniami w przemysłowych systemach sterowania i wizualizacji
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	opisuje i analizuje szczegółowo problematykę komunikacji pomiędzy programami lub urządzeniami w przemysłowych systemach sterowania i wizualizacji
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie programuje animacji obiektów w graficznym edytorze programu do wizualizacji procesów mechatronicznych
NA OCENĘ 3.0	programuje z dużymi błędami animacje obiektów w graficznym edytorze programu do wizualizacji procesów mechatronicznych

NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	programuje z drobnymi błędami animacje obiektów w graficznym edytorze programu do wizualizacji procesów mechatronicznych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	programuje bezbłędnie animacje obiektów w graficznym edytorze programu do wizualizacji procesów mechatronicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie umie zaprogramować aplikacji odpowiedzialnej za sterowanie i wizualizację procesu mechatronicznego
NA OCENĘ 3.0	programuje z dużymi błędami aplikację odpowiedzialną za sterowanie i wizualizację procesu mechatronicznego
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	programuje z drobnymi błędami aplikację odpowiedzialną za sterowanie i wizualizację procesu mechatronicznego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	programuje bezbłędnie aplikację odpowiedzialną za sterowanie i wizualizację procesu mechatronicznego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie ma świadomości zalet i zagrożeń dla ludzi oraz środowiska wynikających ze stosowania systemów sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych
NA OCENĘ 3.0	zna zalety i zagrożenia dla ludzi oraz środowiska wynikające ze stosowania systemów sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych, ale nie uwzględnia ich w praktycznym działaniu
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	zna zalety i zagrożenia dla ludzi oraz środowiska wynikające ze stosowania systemów sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych, częściowo uwzględnia je w praktycznym działaniu
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	zna zalety i zagrożenia dla ludzi oraz środowiska wynikające ze stosowania systemów sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych, zawsze uwzględnia je w praktycznym działaniu
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	nie określa priorytetów służących realizacji zadań przez systemy sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych
NA OCENĘ 3.0	określa z dużymi błędami priorytety służące realizacji zadań przez systemy sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	określa z małymi błędami priorytety służące realizacji zadań przez systemy sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	określa bezbłędnie priorytety służące realizacji zadań przez systemy sterowania i wizualizacji procesów mechatronicznych

## SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

<b>Formy zajęć</b>	
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
<b>Oceny formujące (Of)</b>	
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
<b>Ocena podsumowująca (Of)</b>	
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