



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Załącznik do Uchwały Senatu PŚk Nr 25/25
z dnia 12 lutego 2025 r.

Program studiów

Automatyka i Robotyka

studia drugiego stopnia
profil ogólnoakademicki



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

*Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23*



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn



Spis treści

I. Informacje ogólne	3
II. Efekty uczenia się	4
1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji	4
2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się	9
3. Matryca efektów uczenia się	10
III. Tabela wskaźników ilościowych	14
IV. Opis programu studiów	16
1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2024/2025	16
a) studia stacjonarne	16
b) studia niestacjonarne	19
2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki	22
3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy)	23
4a. Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	24
4b. Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne (dla kierunków praktycznych)	27
5. Wykaz przedmiotów wybieralnych	28
6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich	30
7. Wykaz przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych, ekonomicznych lub społecznych	33





I. Informacje ogólne

Kierunek:

Automatyka i Robotyka

Poziom kształcenia	II stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne / niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	Magister inżynier
Przyporządkowanie do dyscypliny lub dyscyplin (jeżeli więcej niż 1 dyscyplina – wskazanie dyscypliny wiodącej i udziału procentowego każdej z dyscyplin)	inżynieria mechaniczna (wiodąca): Wartość średnia dla zakresów - 83,7 % (AP – 82,2 %, KSSiP – 81,7 %, PiBUA – 87,2 %) automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne: Wartość średnia dla zakresów - 16,3 % (AP – 17,8 %, KSSiP – 18,3 %, PiBUA – 12,8 %)
Liczba semestrów	3 – stacjonarne 3 – niestacjonarne
Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego) określonej dla rozpatrywanego programu studiów	90

Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Pieczętka i podpis dziekana	





II. Efekty uczenia się

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz do charakterystyk II stopnia na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka poziom: II stopień profil: ogólnoakademicki			
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 7	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK- kompetencje inżynierskie
Wiedza P7U_W			
AiR2_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki stosowanej, w tym metody matematyczne, niezbędne do: rozwiązywania zagadnień sterowania optymalnego, cyfrowego przetwarzania sygnałów, zaawansowanego modelowania systemów, zastosowań metod sztucznej inteligencji, metod numerycznych, metod identyfikacji obiektów sterowania.	P7S_WG	
AiR2_W02	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sterowania, a w szczególności kryteriów stabilności, zasad sterowania optymalnego, badania stabilności liniowych i nieliniowych układów sterowania, obserwatorów stanu, transformacji obiektów sterowania, metod opisu obiektów sterowania	P7S_WG	
AiR2_W03	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie identyfikacji obiektów sterowania	P7S_WG	P7S_WG
AiR2_W04	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania oraz metod numerycznych i ich zastosowania do symulacji i optymalizacji.	P7S_WG	P7S_WG
AiR2_W05	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji obejmującą zagadnienia: logiki rozmytej, sztucznych sieci neuronowych, algorytmów genetycznych, uczenia maszynowego.	P7S_WG	
AiR2_W06	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechatroniki obejmującą zagadnienia projektowania, budowy, diagnostyki, digitalizacji i eksploatacji układów mechatronicznych.	P7S_WG	
AiR2_W07	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu programowania i użytkowania: sterowników PLC, układów mikroprocesorowych oraz aplikacji komputerowych w tym również zagadnień dotyczących komunikacji oraz przetwarzania danych.	P7S_WG	P7S_WG





AiR2_W08	Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego przetwarzania sygnałów obejmującą techniki DTF, projektowanie filtrów cyfrowych, analizę liniowych układów dyskretnych.	P7S_WG	
AiR2_W09	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metrologii, technologii wytwórczych i programowania urządzeń CNC.	P7S_WG	P7S_WG
AiR2_W10	Ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie automatyki i robotyki.	P7S_WG	
AiR2_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie ochrony patentowej i prawa autorskiego oraz ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej.	P7S_WK	P7S_WK
AiR2_W12	Ma uporządkowaną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji.	P7S_WK	P7S_WK
Umiejętności P7U_U			
AiR2_U01	Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla automatyki i robotyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym; potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, przedstawiające wyniki własnych badań.	P7S_UK	
AiR2_U02	Potrafi zastosować metody optymalizacji do rozwiązywania zadań typowych dla automatyki i robotyki, przykładowo do identyfikacji obiektów regulacji i doboru parametrów regulatora, optymalizacji kosztów przy projektowaniu zautomatyzowanych systemów produkcyjnych, organizacji systemów dla zoptymalizowania ich wydajności.	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U03	Potrafi dobrać procedury właściwe dla danego obiektu sterowania i przeprowadzić identyfikację takiego obiektu dla obiektu rzeczywistego lub jego modelu z wykorzystaniem odpowiednich środowisk informatycznych.	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U04	Potrafi wykorzystać metody sztucznej inteligencji w zagadnieniach automatyki i robotyki, przykładowo w algorytmach regulacji, procedurach identyfikacji, potrafi biegłe posługiwać się narzędziami informacyjno komunikacyjnymi właściwymi do realizacji właściwych zadań inżynierskich.	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U05	Potrafi dokonać analizy i modelowania pracy systemów technicznych (najczęściej urządzeń technologicznych i zautomatyzowanych systemów produkcyjnych) w tym tworzyć oprogramowanie dla maszyn i urządzeń CNC, potrafi stosować odpowiednie metody i narzędzia wspomagające procesy symulacji i modelowania.	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U06	Potrafi skonfigurować sieć przemysłową służącą do koordynowania pracy sterowników PLC, dobrać i oprogramować sterowniki PLC dla postawionego zadania.	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW



AiR2_U07	Potrafi podejmować zadania projektowania nowoczesnych maszyn i urządzeń realizować je w sposób uwzględniający interdyscyplinarne podejście do tego zadania poprzez wykorzystanie układów mechatronicznych integrujących podukłady mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i informatyczne, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące zagadnienia techniczne w zakresie automatyki i robotyki	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U08	Potrafi zastosować odpowiednie metody numeryczne do obliczeń i symulacji związanych z rozwiązywaniem zadań dotyczących projektowania układów automatyki i robotyki.	P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U09	Potrafi zorganizować i przeprowadzić eksperyment potrzebny do rozwiązania zadania związanego z projektowaniem lub diagnozowaniem elementów i układów automatyki i robotyki, także z wykorzystaniem komputerowych systemów pomiarowych w sposób uwzględniający znajomość zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów, potrafi odpowiednio formułować hipotezy związane z zagadnieniami badawczymi	P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U10	Potrafi dokonać analizy i syntezy układu sterowania wykorzystując metody teorii sterowania oraz właściwe metody numeryczne i środowiska informatyczne, potrafi dobrać, opracować oraz wykorzystać nowe metody i narzędzia.	P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U11	Potrafi uwzględnić aspekty ekonomiczne w zagadnieniach automatyzacji i robotyzacji urządzeń i systemów technologicznych.	P7S_UU P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U12	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną dotyczącą zagadnień automatyki i robotyki	P7S_UK	
AiR2_U13	Potrafi dostrzegać złożone powiązania decyzji inżynierskich z obszarem pozatechnicznym w tym dostrzegać aspekty środowiskowe, ekonomiczne, prawne oraz wynikające z zasad zrównoważonego projektowania z zachowaniem kryteriów bezpieczeństwa i dostępności zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Student potrafi zarządzać projektami.	P7S_UW	P7S_UW
AiR2_U14	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi kierować pracą zespołu i podejmować w nim wiodącą rolę, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi koordynować pracę członków zespołu, potrafi ustalić harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; potrafi prowadzić debatę i komunikować się na tematy specjalistyczne z zróżnicowanym środowiskiem odbiorców.	P7S_UK P7S_UO	
AiR2_U15	Ma umiejętność planowania ciągłego samokształcenia się oraz ukierunkowywania innych w tym zakresie w celu rozwiązywania i realizacji nowych coraz bardziej złożonych zadań oraz podnoszenia kompetencji zawodowych.	P7S_UU	



Kompetencje społeczne P7U_K			
AiR2_K01	Ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu automatyki i robotyki. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z dziedziny mechaniki i budowy maszyn. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P7S_KK	
AiR2_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienia do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	P7S_KR	
AiR2_K03	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz przygotowany do optymalnych działań organizacyjnych.	P7S_KO	
AiR2_K04	Ma świadomość znaczenia przekazywania społeczeństwu opinii i informacji z dziedziny automatyki i robotyki, działania na rzecz społeczeństwa i pełnienia w nim odpowiednich funkcji oraz inicjowania i organizowania działań na rzecz środowiska społecznego.	P7S_KR P7S_UK	
AiR2_K05	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych związanych z kierunkiem studiów automatyki i robotyki, przestrzegania zasad etycznych oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, dba o dorobek, etos i tradycje zawodu. Przestrzega zasad etyki zawodowej oraz podejmuje działania na rzecz ich przestrzegania.	P7S_KR	





2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się

nazwa kierunku studiów: Automatyka i Robotyka poziom: studia II stopnia profil: ogólnoakademicki	
Kompetencje inżynierskie	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza	
Student zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	AiR2_W03 AiR2_W04 AiR2_W07 AiR2_W09
Student zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	AiR2_W11 AiR2_W12
Umiejętności	
Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	AiR2_U09
Student potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfiki zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: 1) wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; 2) dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne w tym aspekty etyczne; 3) dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	AiR2_U02 AiR2_U03 AiR2_U04 AiR2_U08 AiR2_U10 AiR2_U11 AiR2_U13
Student potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	AiR2_U05
Student potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	AiR2_U06 AiR2_U07
Student potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	-
Student potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	-

OBJAŚNIENIA:

Symbol efektu tworzą:

- KIERx – nazwa kierunku i stopnia np. AiR studia 2. stopnia, kierunek mechanika i budowa maszyn;
- znak _ (podkreślnik);
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne);
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0);





3. Matryca efektów uczenia się

semestr	1																			
	Systemy kontrolno pomiarowe	Sterowanie procesami dyskretnymi	Metody sztucznej inteligencji w układach sterowania	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	Zaawansowane programowanie systemów kontrolno	Mechatronika	Ochrona patentowa i prawo autorskie	Zaawansowana teoria sterowania	Mikrokontrolery i komputery jednokładowe	CAD/CAE	Identyfikacja obiektów sterowania	Serwonapędy maszyn i urządzeń automatyki	Metrologia warstwy wierzchniej	Pomiary dynamiki maszyn	Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	Algorytmy i struktury danych	Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów	Programowanie parametryczne sterowników CNC	Projektowanie i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń
	Wiedza																			
AiR2_W01	+	+		+							+		+							
AiR2_W02								+			+	+								
AiR2_W03											+									
AiR2_W04		+								+							+			
AiR2_W05			+					+												
AiR2_W06			+			+						+		+			+		+	+
AiR2_W07	+				+	+						+			+	+		+		
AiR2_W08				+	+				+					+	+					
AiR2_W09					+								+					+		
AiR2_W10	+					+				+										
AiR2_W11																				
AiR2_W12							+		+											
	Umiejętności																			
AiR2_U01																				
AiR2_U02		+									+					+				
AiR2_U03											+									+
AiR2_U04			+					+		+						+				
AiR2_U05		+				+											+	+		
AiR2_U06						+						+								
AiR2_U07			+						+	+		+	+		+		+			
AiR2_U08					+			+												+
AiR2_U09	+			+	+						+		+	+						+



AiR2_U10	+																		+	
AiR2_U11							+			+								+		+
AiR2_U12																				
AiR2_U13											+									
AiR2_U14																				
AiR2_U15										+										
Kompetencje społeczne																				
AiR2_K01	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
AiR2_K02			+					+												
AiR2_K03		+													+					
AiR2_K04						+			+				+							
AiR2_K05				+								+								

semestr	2																				
	Nieliniowe układy regulacji	Teoria i metody optymalizacji	Praca przejściowa	Kinematyka i dynamika robotów	Język obcy	Uczenie maszynowe	Historia algorytmów i metod szyfrowania - kryptologia i	Modelowanie obiektów automatyki	Zintegrowane systemy produkcyjne	Techniki wizyjne i przetwarzanie obrazów	CAD/CAM	Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem	Pomiarowe systemy wizyjne	Zaawansowane pomiary wielkości geometrycznych	Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	Algorytmy i struktury danych	Prawne aspekty metrologii	Optymalizacja topologiczna	Diagnostyka maszyn i urządzeń	Digitalizacja elementów i układów automatyki	Zintegrowane systemy wytwarzania
Wiedza																					
AiR2_W01		+		+		+				+			+	+							
AiR2_W02								+													
AiR2_W03	+							+													
AiR2_W04		+						+			+							+			
AiR2_W05						+															
AiR2_W06	+	+							+										+	+	+
AiR2_W07							+		+	+		+	+						+		
AiR2_W08										+			+		+						
AiR2_W09											+			+				+	+		+



AiR2_W10				+								+							+	
AiR2_W11	+			+													+			
AiR2_W12					+		+					+			+		+			
Umiejętności																				
AiR2_U01					+															
AiR2_U02		+														+			+	
AiR2_U03										+			+							
AiR2_U04						+														
AiR2_U05											+							+		+
AiR2_U06				+					+											
AiR2_U07				+					+						+					+
AiR2_U08								+										+	+	
AiR2_U09										+			+	+						
AiR2_U10										+			+							
AiR2_U11															+					
AiR2_U12					+															
AiR2_U13	+					+														
AiR2_U14			+	+	+														+	+
AiR2_U15	+		+									+		+						
Kompetencje społeczne																				
AiR2_K01	+	+	+	+	+	+		+	+		+			+	+	+		+		
AiR2_K02	+				+	+					+		+	+						+
AiR2_K03											+		+		+					+
AiR2_K04																		+		+
AiR2_K05		+																	+	+



semestr	3					
	Planowanie biznesowe	Zarządzanie projektami	Control and applications of fluid power systems	Embedded systems	Metody obliczeń symbolicznych i numerycznych	Seminarium dyplomowe
						Praca dyplomowa
Wiedza						
AiR2_W01			+		+	
AiR2_W02						
AiR2_W03						
AiR2_W04					+	
AiR2_W05			+			
AiR2_W06				+		
AiR2_W07						
AiR2_W08						
AiR2_W09						
AiR2_W10						+
AiR2_W11	+					
AiR2_W12	+	+				+
Umiejętności						
AiR2_U01			+	+		
AiR2_U02			+		+	
AiR2_U03					+	
AiR2_U04						
AiR2_U05						
AiR2_U06						
AiR2_U07				+		
AiR2_U08					+	
AiR2_U09						
AiR2_U10						
AiR2_U11						
AiR2_U12			+	+		

ogólne	AP	KSSIIP	PiBUA
8	2	3	0
2	2	0	0
2	1	0	0
4	2	0	2
4	0	0	0
5	2	1	6
4	4	3	2
2	2	4	0
1	1	2	4
5	2	0	1
3	0	1	0
7	2	2	0
3	0	0	0
4	1	2	1
1	2	1	1
3	1	1	0
2	1	0	5
2	2	0	0
3	4	3	2
4	0	0	3
3	2	4	1
1	1	1	1
1	1	2	1
3	0	0	0





AiR2_U13							
AiR2_U14						+	+
AiR2_U15						+	+
Kompetencje społeczne							
AiR2_K01				+	+	+	+
AiR2_K02							
AiR2_K03			+				
AiR2_K04							
AiR2_K05					+		

2	1	0	0
5	0	0	2
4	2	1	0
17	6	6	5
5	2	1	1
2	1	3	1
1	1	1	2
3	1	0	2

III. Tabela wskaźników ilościowych

nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka poziom: II stopień profil: ogólnoakademicki	
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/ Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	3/3 sem. (ST/NST) 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	1125 (ST); 675 (NST)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Studia stacjonarne: Wartość średnia – 48,6 AP – 48,6; KSSiP – 48,5; PiBUA – 48,7 Studia niestacjonarne: Wartość średnia – 31,2 AP – 31,2; KSSiP – 31,1; PiBUA – 31,3
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (dla profilu ogólnoakademickiego)	inż. mechaniczna AP - 66; KSSiP - 65,5; PiBUA - 69,3 automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne AP - 15; KSSiP - 16,5; PiBUA - 10,8
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (dla profilu praktycznego)	-
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	49
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	-
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	-





W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim)	67



IV. Opis programu studiów

1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2024/2025

a) studia stacjonarne

Lp	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Semestr 1									
1	M#2-S2-AiR-101	Systemy kontrolno-pomiarowe	30		30		60	1	4
2a	M#2-S2-AiR-102a	Sterowanie procesami dyskretnymi	15		15		30		2
2b	M#2-S2-AiR-102b	Metody sztucznej inteligencji w układach sterowania							
3	M#2-S2-AiR-103	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	30		15		45		2
4	M#2-S2-AiR-104	Zaawansowane programowanie systemów kontrolno-pomiarowych	15		15		30		2
5	M#2-S2-AiR-105	Mechatronika	15		15		30		2
6	M#2-S2-AiR-106	Ochrona patentowa i prawo autorskie	15				15		1
7	M#2-S2-AiR-107	Zaawansowana teoria sterowania	30	15	30	15	90	1	6
8	M#2-S2-AiR-AP-108	Mikrokontrolery i komputery jednoukładowe	15		30		45		3
9	M#2-S2-AiR-AP-109	CAD/CAE	15		30		45		2
10	M#2-S2-AiR-AP-110	Identyfikacja obiektów sterowania	30		15		45		3
11	M#2-S2-AiR-AP-111	Serwonapędy maszyn i urządzeń automatyki	15		30		45	1	3
8	M#2-S2-AiR-KSSiP-108	Metrologia warstwy wierzchniej	15		30		45		2
9	M#2-S2-AiR-KSSiP-109	Pomiary dynamiki maszyn	15		30		45	1	3
10	M#2-S2-AiR-KSSiP-110	Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	15		30		45		3
11	M#2-S2-AiR-KSSiP-111	Algorytmy i struktury danych	15		30		45		3
8	M#2-S2-AiR-PiBUA-108	Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów	15			30	45		2
9	M#2-S2-AiR-PiBUA-109	Programowanie parametryczne sterowników CNC	15		30		45	1	3
10	M#2-S2-AiR-PiBUA-110	Projektowanie i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	15		15	15	45		3
11	M#2-S2-AiR-PiBUA-111	Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń	15		30		45		3





S1		Przedmioty specjalistyczne AP	75		105		180	1	11
S2		Przedmioty specjalistyczne KSSiP	60		120		180	1	11
S3		Przedmioty specjalistyczne PiBUA	60		75	45	180	1	11
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	210	15	225	15	465	3	30
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	195	15	240	15	465	3	30
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	195	15	195	60	465	3	30

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Semestr 2									
1	M#2-S2-AiR-201	Nieliniowe układy regulacji	30		30		60		4
2	M#2-S2-AiR-202	Teoria i metody optymalizacji	30		15		45		2
3	M#2-S2-AiR-203	Praca przejściowa				30	30		2
4	M#2-S2-AiR-204	Kinematyka i dynamika robotów	30		30		60	1	4
5	M#2-S2-AiR-205	Język obcy			30		30		2
6	M#2-S2-AiR-206	Uczenie maszynowe	15		15		30		2
7	M#2-S2-AiR-207	Historia algorytmów i metod szyfrowania - kryptologia i kryptografia	30				30		2
8	M#2-S2-AiR-208	Modelowanie obiektów automatyki	15		30		45		2
9	M#2-S2-AiR-AP-209	Zintegrowane systemy produkcyjne	15		15		30		2
10	M#2-S2-AiR-AP-210	Techniki wizyjne i przetwarzanie obrazów	15		30		45	1	3
11	M#2-S2-AiR-AP-211	CAD/CAM	15		30		45		3
12	M#2-S2-AiR-AP-212	Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika	15		30		45		2
9	M#2-S2-AiR-KSSiP-209	Pomiarowe systemy wizyjne	30		30		60	1	4
10	M#2-S2-AiR-KSSiP-210	Zaawansowane pomiary wielkości geometrycznych	15		30		45		2
11	M#2-S2-AiR-KSSiP-211	Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej				30	30		2
12	M#2-S2-AiR-KSSiP-212	Algorytmy i struktury danych				15	15		1
13	M#2-S2-AiR-KSSiP-213	Prawne aspekty metrologii	15				15		1
9	M#2-S2-AiR-PiBUA-209	Optymalizacja topologiczna	15		15		30	1	2
10	M#2-S2-AiR-PiBUA-210	Diagnostyka maszyn i urządzeń	15		30		45		3
11	M#2-S2-AiR-PiBUA-211	Digitalizacja elementów i układów automatyki	15		30		45		2
12	M#2-S2-AiR-PiBUA-212	Zintegrowane systemy wytwarzania	15		15	15	45		3





S1		Przedmioty specjalistyczne AP	60		105		165	1	10
S2		Przedmioty specjalistyczne KSSiP	60		60	45	165	1	10
S3		Przedmioty specjalistyczne PiBUA	60		90	15	165	1	10
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	210		255	30	495	2	30
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	210		210	75	495	2	30
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	210		240	45	495	2	30

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Semestr 3									
1	M#2-S2-AiR-301	Planowanie biznesowe	15				15		1
2	M#2-S2-AiR-302	Zarządzanie projektami	15				15		1
3a	M#2-S2-AiR-303a	Control and applications of fluid power systems	15		15		30		2
3b	M#2-S2-AiR-303b	Embedded systems							
4	M#2-S2-AiR-304	Metody obliczeń symbolicznych i numerycznych	30		30		60	1	4
5	M#2-S2-AiR-305	Seminarium dyplomowe				30	30		2
6	M#2-S2-AiR-306	Praca dyplomowa							20
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	75		45	30	150	1	30
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	75		45	30	150	1	30
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	75		45	30	150	1	30

		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Podsumowanie dla kierunku Automatyka i Robotyka								
S1	Suma godzin i punktów ECTS AP	510	15	525	75	1125	6	90
S2	Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	495	15	495	120	1125	6	90
S3	Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	495	15	465	150	1125	6	90

Nazwy zakresów:

AP – Automatyka przemysłowa, KSSiP – Komputerowe systemy sterowania i pomiarów, PiBUA - Projektowanie i budowa układów automatyki





b) studia niestacjonarne

Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Semestr 1									
1	M#2-N2-AiR-101	Systemy kontrolno pomiarowe	18		18		36	1	4
2a	M#2-N2-AiR-102a	Sterowanie procesami dyskretnymi	9		9		18		2
2b	M#2-N2-AiR-102b	Metody sztucznej inteligencji w układach sterowania							
3	M#2-N2-AiR-103	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	18		9		27		2
4	M#2-N2-AiR-104	Zaawansowane programowanie systemów kontrolno pomiarowych	9		9		18		2
5	M#2-N2-AiR-105	Mechatronika	9		9		18		2
6	M#2-N2-AiR-106	Ochrona patentowa i prawo autorskie	9				9		1
7	M#2-N2-AiR-107	Zaawansowana teoria sterowania	18	9	18	9	54	1	6
8	M#2-N2-AiR-AP-108	Mikrokontrolery i komputery jednoukładowe	9		18		27		3
9	M#2-N2-AiR-AP-109	CAD/CAE	9		18		27		2
10	M#2-N2-AiR-AP-110	Identyfikacja obiektów sterowania	18		9		27		3
11	M#2-N2-AiR-AP-111	Serwonapędy maszyn i urządzeń automatyki	9		18		27	1	3
8	M#2-N2-AiR-KSSiP-108	Metrologia warstwy wierzchniej	9		18		27		2
9	M#2-N2-AiR-KSSiP-109	Pomiary dynamiki maszyn	9		18		27	1	3
10	M#2-N2-AiR-KSSiP-110	Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	9		18		27		3
11	M#2-N2-AiR-KSSiP-111	Algorytmy i struktury danych	9		18		27		3
8	M#2-N2-AiR-PiBUA-108	Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów	9			18	27		2
9	M#2-N2-AiR-PiBUA-109	Programowanie parametryczne sterowników CNC	9		18		27	1	3
10	M#2-N2-AiR-PiBUA-110	Projektowanie i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	9		9	9	27		3
11	M#2-N2-AiR-PiBUA-111	Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń	9		18		27		3
S1		Przedmioty specjalistyczne AP	45		63		108	1	11
S2		Przedmioty specjalistyczne KSSiP	36		72		108	1	11
S3		Przedmioty specjalistyczne PiBUA	36		45	27	108	1	11
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	135	9	135	9	288	3	30
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	126	9	144	9	288	3	30
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	126	9	117	36	288	3	30





Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Semestr 2									
1	M#2-N2-AiR-201	Nieliniowe układy regulacji	18		18		36		4
2	M#2-N2-AiR-202	Teoria i metody optymalizacji	18		9		27		2
3	M#2-N2-AiR-203	Praca przejściowa				18	18		2
4	M#2-N2-AiR-204	Kinematyka i dynamika robotów	18		18		36	1	4
5	M#2-N2-AiR-205	Język obcy			18		18		2
6	M#2-N2-AiR-206	Uczenie maszynowe	9		9		18		2
7	M#2-N2-AiR-207	Historia algorytmów i metod szyfrowania - kryptologia i kryptografia	18				18		2
8	M#2-N2-AiR-208	Modelowanie obiektów automatyki	9		18		27		2
9	M#2-N2-AiR-AP-209	Zintegrowane systemy produkcyjne	9		9		18		2
10	M#2-N2-AiR-AP-210	Techniki wizyjne i przetwarzanie obrazów	9		18		27	1	3
11	M#2-N2-AiR-AP-211	CAD/CAM	9		18		27		3
12	M#2-N2-AiR-AP-212	Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika	9		18		27		2
9	M#2-N2-AiR-KSSiP-209	Pomiarowe systemy wizyjne	18		18		36	1	4
10	M#2-N2-AiR-KSSiP-210	Zaawansowane pomiary wielkości geometrycznych	9		18		27		2
11	M#2-N2-AiR-KSSiP-211	Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej				18	18		2
12	M#2-N2-AiR-KSSiP-212	Algorytmy i struktury danych				9	9		1
13	M#2-N2-AiR-KSSiP-213	Prawne aspekty metrologii	9				9		1
9	M#2-N2-AiR-PiBUA-209	Optymalizacja topologiczna	9		9		18	1	2
10	M#2-N2-AiR-PiBUA-210	Diagnostyka maszyn i urządzeń	9		18		27		3
11	M#2-N2-AiR-PiBUA-211	Digitalizacja elementów i układów automatyki	9		18		27		2
12	M#2-N2-AiR-PiBUA-212	Zintegrowane systemy wytwarzania	9		9	9	27		3
S1		Przedmioty specjalistyczne AP	36		63		99	1	10
S2		Przedmioty specjalistyczne KSSiP	36		36	27	99	1	10
S3		Przedmioty specjalistyczne PiBUA	36		54	9	99	1	10
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	126		153	18	297	2	30
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	126		126	45	297	2	30
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	126		144	27	297	2	30





Lp.	Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Semestr 3									
1	M#2-N2-AiR-301	Planowanie biznesowe	9				9		1
2	M#2-N2-AiR-302	Zarządzanie projektami	9				9		1
3a	M#2-N2-AiR-303a	Control and applications of fluid power systems	9		9		18		2
3b	M#2-N2-AiR-303b	Embedded systems							
4	M#2-N2-AiR-304	Metody obliczeń symbolicznych i numerycznych	18		18		36	1	4
5	M#2-N2-AiR-305	Seminarium dyplomowe				18	18		2
6	M#2-N2-AiR-306	Praca dyplomowa							20
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	45		27	18	90	1	30
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	45		27	18	90	1	30
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	45		27	18	90	1	30

			Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt / Seminarium	Liczba godzin	Egzamin	Punkty ECTS
Podsumowanie dla kierunku Automatyka i Robotyka									
S1		Suma godzin i punktów ECTS AP	306	9	315	45	675	6	90
S2		Suma godzin i punktów ECTS KSSiP	297	9	297	72	675	6	90
S3		Suma godzin i punktów ECTS PiBUA	297	9	279	90	675	6	90

Nazwy zakresów:

AP – Automatyka przemysłowa, KSSiP – Komputerowe systemy sterowania i pomiarów, PiBUA - Projektowanie i budowa układów automatyki





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki

Nie dotyczy



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy)

Opisy poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów znajdują się na dołączonej płycie CD



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

*Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23*



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn



4a. Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka poziom: II stopień profil: ogólnoakademicki					
Nazwa przedmiotu	Forma / formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarnie / niestacjonarnie	Punkty ECTS	Liczba punktów ECTS	
				inżynieria mechaniczna	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne
Systemy kontrolno pomiarowe	wykład laboratorium	60/36	4	3	1
Sterowanie procesami dyskretnymi	wykład laboratorium	30/18	2	1	1
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykład laboratorium	45/27	2	1	1
Zaawansowane programowanie systemów kontrolno pomiarowych	wykład laboratorium	30/18	2	1	1
Mechatronika	wykład laboratorium	30/18	2	2	
Zaawansowana teoria sterowania	wykład ćwiczenia laboratorium projekt	90/54	6	6	
Mikrokontrolery i komputery jednoukładowe	wykład laboratorium	45/27	3	1,5	1,5
CAD/CAE	wykład laboratorium	45/27	2	2	
Identyfikacja obiektów sterowania	wykład laboratorium	45/27	3	1,5	1,5
Serwonapędy maszyn i urządzeń automatyki	wykład laboratorium	45/27	3	2,25	0,75
Metrologia warstwy wierzchniej	wykład laboratorium	45/27	2	2	
Pomiary dynamiki maszyn	wykład laboratorium	45/27	3	3	
Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	wykład laboratorium	45/27	3	1,5	1,5
Algorytmy i struktury danych	wykład laboratorium	45/27	3	1,5	1,5
Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów	wykład projekt	45/27	2	2	





Programowanie parametryczne sterowników CNC	wykład laboratorium	45/27	3	3	
Projektowanie i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	wykład laboratorium projekt	45/27	3	3	
Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń	wykład laboratorium	45/27	3	2,25	0,75
Nieliniowe układy regulacji	wykład laboratorium	60/36	4	3	1
Teoria i metody optymalizacji	wykład laboratorium	45/27	2	1	1
Praca przejściowa	projekt	30/18	2	2	
Kinematyka i dynamika robotów	wykład laboratorium	60/36	4	3	1
Uczenie maszynowe	wykład laboratorium	30/18	2	1	1
Modelowanie obiektów automatyki	wykład laboratorium	45/27	2	1	1
Zintegrowane systemy produkcyjne	wykład laboratorium	30/18	2	2	
Techniki wizyjne i przetwarzanie obrazów	wykład laboratorium	45/27	3	0,75	2,25
CAD/CAM	wykład laboratorium	45/27	3	3	
Pomiarowe systemy wizyjne	wykład laboratorium	60/36	4	1	3
Zaawansowane pomiary wielkości geometrycznych	wykład laboratorium	45/27	2	2	
Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	projekt	30/18	2	1	1
Algorytmy i struktury danych	projekt	15/9	1	0,5	0,5
Optymalizacja topologiczna	wykład laboratorium	30/18	2	2	
Digitalizacja elementów i układów automatyki	wykład laboratorium projekt	45/27	2	1	1
Zintegrowane systemy wytwarzania	wykład laboratorium projekt	45/27	3	3	
Control and applications of fluid power systems	wykład laboratorium	30/18	2	2	
Metody obliczeń symbolicznych i numerycznych	wykład laboratorium	60/36	4	4	
Seminarium dyplomowe	seminarium	30/18	2	2	
Praca dyplomowa			20	20	



Wartości średnie dla wszystkich zakresów	980/588	81	66,9	14,1
ECTS AP	975/585	81	66	15
ECTS KSSiP	990/594	82	65,5	16,5
ECTS PiBUA	975/585	80	69,3	10,8
Wynik wyrażony w procentach (w odniesieniu do liczby punktów ECTS dla kierunku), średnia, %				
ECTS AP			76,7%	17,8%
ECTS KSSiP			76,1%	18,3%
ECTS PiBUA			81,7%	12,8%

Nazwy zakresów:

AP – Automatyka przemysłowa, KSSiP – Komputerowe systemy sterowania i pomiarów, PiBUA - Projektowanie i budowa układów automatyki





Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



4b. Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne (dla kierunków praktycznych)

Nie dotyczy



Politechnika Świętokrzyska
Kielce University of Technology

*Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23*



Wydział Mechatroniki
i Budowy Maszyn



5. Wykaz przedmiotów wybieralnych

nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka poziom: II stopień profil: ogólnoakademicki			
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć: stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Sterowanie procesami dyskretnymi	wykład laboratorium	30/18	2
Metody sztucznej inteligencji w układach sterowania			
Mikrokontrolery i komputery jednoukładowe	wykład laboratorium	45/27	3
CAD/CAE	wykład laboratorium	45/27	2
Identyfikacja obiektów sterowania	wykład laboratorium	45/27	3
Serwonapędy maszyn i urządzeń automatyki	wykład laboratorium	45/27	3
Metrologia warstwy wierzchniej	wykład laboratorium	45/27	2
Pomiary dynamiki maszyn	wykład laboratorium	45/27	3
Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	wykład laboratorium	45/27	3
Algorytmy i struktury danych	wykład laboratorium	45/27	3
Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów	wykład projekt	45/27	2
Programowanie parametryczne sterowników CNC	wykład laboratorium	45/27	3
Projektowanie i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	wykład laboratorium projekt	45/27	3
Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń	wykład laboratorium	45/27	3
Praca przejściowa	projekt	30/18	2
Zintegrowane systemy produkcyjne	wykład laboratorium	30/18	2
Techniki wizyjne i przetwarzanie obrazów	wykład laboratorium	45/27	3
CAD/CAM	wykład laboratorium	45/27	3
Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika	wykład laboratorium	45/27	2
Pomiarowe systemy wizyjne	wykład laboratorium	60/36	4





Zaawansowane pomiary wielkości geometrycznych	wykład laboratorium	45/27	2
Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	projekt	30/18	2
Algorytmy i struktury danych	projekt	15/9	1
Prawne aspekty metrologii	wykład	15/9	1
Optymalizacja topologiczna	wykład laboratorium	30/18	2
Diagnostyka maszyn i urządzeń	wykład laboratorium	45/27	3
Digitalizacja elementów i układów automatyki	wykład laboratorium	45/27	2
Zintegrowane systemy wytwarzania	wykład laboratorium projekt	45/27	3
Control and applications of fluid power systems	wykład laboratorium	30/18	2
Embedded systems			
Seminarium dyplomowe	seminarium	30/18	2
Praca dyplomowa			20
Suma godzin i punktów ECTS AP		465/279	49
Suma godzin i punktów ECTS KSSiP		465/279	49
Suma godzin i punktów ECTS PiBUA		465/279	49

Nazwy zakresów:

AP – Automatyka przemysłowa, KSSiP – Komputerowe systemy sterowania i pomiarów, PiBUA - Projektowanie i budowa układów automatyki





6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka Poziom: II stopień Profil: ogólnoakademicki			
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Systemy kontrolno pomiarowe	wykład laboratorium	60/36	4
Sterowanie procesami dyskretnymi	wykład laboratorium	30/18	2
Metody sztucznej inteligencji w układach sterowania			
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykład laboratorium	45/27	2
Zaawansowane programowanie systemów kontrolno pomiarowych	wykład laboratorium	30/18	2
Mechatronika	wykład laboratorium	30/18	2
Zaawansowana teoria sterowania	wykład ćwiczenia laboratorium projekt	90/54	6
Mikrokontrolery i komputery jednoukładowe	wykład laboratorium	45/27	3
CAD/CAE	wykład laboratorium	45/27	2
Identyfikacja obiektów sterowania	wykład laboratorium	45/27	3
Serwonapędy maszyn i urządzeń automatyki	wykład laboratorium	45/27	3
Metrologia warstwy wierzchniej	wykład laboratorium	45/27	2
Pomiary dynamiki maszyn	wykład laboratorium	45/27	3
Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	wykład laboratorium	45/27	3





Algorytmy i struktury danych	wykład laboratorium	45/27	3
Projektowanie i symulacja pracy mechanizmów	wykład projekt	45/27	2
Programowanie parametryczne sterowników CNC	wykład laboratorium	45/27	3
Projektowanie i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	wykład laboratorium projekt	45/27	3
Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń	wykład laboratorium	45/27	3
Nieliniowe układy regulacji	wykład laboratorium	60/36	4
Teoria i metody optymalizacji	wykład laboratorium	45/27	2
Praca przejściowa	projekt	30/18	2
Kinematyka i dynamika robotów	wykład laboratorium	60/36	4
Język obcy	laboratorium	30/18	2
Uczenie maszynowe	wykład laboratorium	30/18	2
Modelowanie obiektów automatyki	wykład laboratorium	45/27	2
Zintegrowane systemy produkcyjne	wykład laboratorium	30/18	2
Techniki wizyjne i przetwarzanie obrazów	wykład laboratorium	45/27	3
CAD/CAM	wykład laboratorium	45/27	3
Programowanie aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika	wykład laboratorium	45/27	2
Pomiarowe systemy wizyjne	wykład laboratorium	60/36	4
Zaawansowane pomiary wielkości geometrycznych	wykład laboratorium	45/27	2
Systemy mikroprocesorowe w technice pomiarowej	projekt	30/18	2
Algorytmy i struktury danych	projekt	15/9	1
Prawne aspekty metrologii	wykład	15/9	1





Optymalizacja topologiczna	wykład laboratorium	30/18	2
Diagnostyka maszyn i urządzeń	wykład laboratorium	45/27	3
Digitalizacja elementów i układów automatyki	wykład laboratorium projekt	45/27	2
Zintegrowane systemy wytwarzania	wykład laboratorium projekt	45/27	3
Control and applications of fluid power systems	wykład laboratorium	30/18	2
Embedded systems			
Metody obliczeń symbolicznych i numerycznych	wykład laboratorium	60/36	4
Seminarium dyplomowe	seminarium	30/18	2
Praca dyplomowa			20

Razem godzin/ECTS	Średnio	1050/630	85
Suma godzin i punktów ECTS AP		1050/630	85
Suma godzin i punktów ECTS KSSiP		1050/630	85
Suma godzin i punktów ECTS PiBUA		1050/630	85

Nazwy zakresów:

AP – Automatyka przemysłowa, KSSiP – Komputerowe systemy sterowania i pomiarów, PiBUA - Projektowanie i budowa układów automatyki





7. Wykaz przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Nazwa kierunku studiów: automatyka i robotyka Poziom: II stopień Profil: ogólnoakademicki			
Przedmiot	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Ochrona patentowa i prawo autorskie	wykład	15/9	1
Historia algorytmów i metod szyfrowania - kryptologia i kryptografia	wykład	30/18	2
Planowanie biznesowe	wykład	15/9	1
Zarządzanie projektami	wykład	15/9	1
Razem:		75/45	5

