

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Integracja systemów automatyki		Kod 1010532121010559223
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Automatyka	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: 15	Liczba punktów 2	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Marcin Kielczewski email: marcin.kielczewski@put.poznan.pl tel. 48 61 665 2848 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z automatyki, programowania manipulatorów przemysłowych oraz sieci przemysłowych.
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność programowania w językach wysokiego poziomu oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
3	Kompetencje społeczne	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu: 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy praktycznej na temat integracji elementów i urządzeń automatyki oraz robotyki. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z integracją systemów. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. ma specjalistyczną wiedzę w zakresie integracji wybranych systemów automatyki i urządzeń pracujących pod kontrolą systemów czasu rzeczywistego oraz technik komunikacyjnych, - [K_W3] 2. ma poszerzoną wiedzę w ramach wybranych obszarów robotyki, - [K_W10]		
Umiejętności: 1. potrafi analizować i interpretować projektową dokumentację techniczną oraz wykorzystywać literaturę naukową związaną z danym problemem; - [K_U2] 2. potrafi zintegrować i zaprogramować specjalizowane systemy zrobotyzowane; - [K_U12] 3. potrafi dobrać i zintegrować elementy specjalizowanego systemu pomiarowo-sterującego w tym: jednostkę sterującą, układ wykonawczy, układ pomiarowy oraz moduły peryferyjne i komunikacyjne; - [K_U13] 4. potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemów sterowania lub systemów robotyki; - [K_U19] 5. potrafi dokonać identyfikacji elementów i układów sterowania oraz sformułować specyfikację projektową złożonego systemu sterowania z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych; - [K_U21]		
Kompetencje społeczne:		

1. posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania; - [K_K3]
2. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; - [K_K4]
3. posiada świadomość niebezpieczeństw istniejących podczas pracy i użytkowania manipulatorów przemysłowych - [-]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

a) w zakresie laboratorium:

i. na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

b) w zakresie projektu:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć projektowych,

ii. na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji projektu.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie laboratorium weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole.

b) w zakresie projektu przez:

i. ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych,

ii. ocenę i ?obronę? przez studenta sprawozdania z realizacji projektu.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

i. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

ii. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

iii. umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie projektowe,

iv. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Zajęcia laboratoryjne oraz projektowe prowadzone są w formie siedmiu 2-godzinnych spotkań odbywających się w laboratorium. Zadania w trakcie zajęć realizowane są przez 2-osobowe zespoły studentów. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują zaawansowane programowanie robotów KUKA, Staubli i Fanuc oraz programowanie przemysłowych systemów wizyjnych. Zadania projektowe obejmują następujące zagadnienia:

Wykorzystanie manipulatorów przemysłowych oraz urządzeń wykonawczych automatyki do realizacji wybranych zadań w połączeniu z układami sensorycznymi. Wymiana informacji między systemami poprzez interfejsy komunikacyjne. Zaawansowane techniki programowania robotów, wykorzystanie trybu automatyki zewnętrznej w robotach KUKA, wielozadaniowości. Przygotowanie do wybranych systemów i urządzeń interfejsów HMI z wykorzystaniem języków wysokiego poziomu.

Metody dydaktyczne:

1. Projekt: praca w zespole, demonstracja działania.

2. Laboratorium: ćwiczenia praktyczne, demonstracja działania.

Literatura podstawowa:

1. Springer Handbook of Automation, S.Y. Nof (Edytor), Springer 2009

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych	30
2. przygotowanie do realizacji ćwiczeń i projektu w trakcie zajęć w laboratorium:	5
3. udział w konsultacjach (częściowo mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektów	5
4. napisanie programu / programów, uruchomienie i weryfikacja (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	10
5. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 70 stron	7

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	57	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2