

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Projekt przejściowy.</b>		Kod <b>1010545131010540065</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Wbudowane systemy sterowania</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>24</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzin(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>prof. dr hab. inż. Andrzej Rybarczyk            email: Andrzej.Rybarczyk@put.poznan.pl            tel. 61 6652199            Katedra Inżynierii Komputerowej PP            ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wymaga się od studenta podstawowej wiedzy z zakresu matematyki oraz fizyki (w szczególności z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej)
2	<b>Umiejętności:</b>	Wymaga się od studenta umiejętności podstaw programowania w zakresie studiów inżynierskich w jednym z języków wysokiego poziomu Java, C/C++, C#, Python.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie tworzenia aplikacji na potrzeby przemysłu</li> <li>2. Rozwijanie u studentów umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów</li> <li>3. Wdrożenie metodologii inżynierskiej</li> <li>4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej</li> <li>5. Doskonalenie umiejętności zarządzania projektem, podziałem ról</li> <li>6. Będzie potrafił w sposób intuicyjny wykorzystywać interfejs graficzny w procesach sterowania.</li> <li>7. Zapozna studentów z narzędziami dzięki, którym łatwiejsze staje się budowanie interaktywnych aplikacji komputerowych w oparciu o wizualne języki programowania</li> <li>8. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu projektowania, wykonania i uruchamiania wybranych systemów automatyki,</li> <li>9. Rozwijanie u studentów umiejętności samodzielnego tworzenia modeli na potrzeby testowania projektów</li> <li>10. Wdrażanie oraz testowanie projektów, tworzenie po projektowej dokumentacji</li> </ol>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych automatyki i robotyki; - [K_W12]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także w języku obcym; - [K_U1]		
2. potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki; - [K_U2]		
3. potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym; - [K_U4]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, 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, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur; - [K\_K5]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

a) w zakresie projektów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie projektów/ laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- ii. 100 pkt, 15x5pkt sprawozdania 2x20pkt sprawdziany, obowiązują punktowe kryteria oceniania postaci - <65pkt ndst, 65-74pkt dst, 65-75 dst+, 76-84 db,85-94 db+,>95 bdb
- iii. ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) ? premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznаныmi zasadami i metodami,
- iv. ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,
- v. ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych / laboratoryjnych poprzez 2 kolokwia w semestrze,
- vi. ocenę i obronę? przez studenta sprawozdania z realizacji projektu,

### Treści programowe

Moduł zajęciowy sprowadza się do dwunastu 2-godzinnych spotkań, które odbywają się w laboratorium. Celem spotkań jest ukształtowanie u słuchaczy metodyczności, która pomoże im w tworzeniu m. in. przyszłej pracy dyplomowej. W tym celu słuchacz zostaje zapoznany z podstawowymi metodami badawczymi, które opierają się na bazie praktycznej i teoretycznej uzyskanej na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy.

Punktem wyjścia do zajęć jest określenie problemu o charakterze inżynierskim, który należy w sposób naukowy przeanalizować. Ma to być rozwiązany przez studentów. Rolą studenta jest wyszukanie optymalnych narzędzi, materiałów i metod niezbędnych do prawidłowego i szybkiego rozwiązania problemu. Wymaga to pracy twórczej, kształcenia innowacyjności i kreatywności w połączeniu z interdyscyplinarnym podejściem do postawionego zagadnienia. Studenci pracują samodzielnie od uzyskania zadania, do jego weryfikacji. Prowadzący pełni rolę obserwatora i nadzorca, który zapewnia bieżącą lub odroczoną ocenę rozwiązań wypracowanych przez studentów.

Projekty mogą być realizowane w zespołach 2-osobowych. Program obejmuje m. in. następujące zagadnienia:

- i. sterowania procesami technologicznymi
- ii. tworzenia aplikacji na potrzeby użytkownika
- iii. systemy regulacji automatycznej
- iv. techniki regulacji oparte na sztucznej inteligencji
- v. programowanie sterowników PLC firmy Siemens
- vi. akwizycja i transmisja danych
- vii. programowanie gniazd sieciowych
- viii. budowa układów regulacji
- ix. symulacja cyfrowa
- x. realizacja cyfrowych układów sterowania
- xi. wykorzystanie komputerów przemysłowych firmy Beckhoff do układów sterowania
- xii. tworzenie testów wydajnościowych
- xiii. zarządzanie projektem

Istnieje też możliwość zaproponowania rozwiązania problemów ze strony słuchaczy, wówczas zagadnienie będzie analizowane z użyciem techniki dydaktycznej 6-3-1, gdzie zostanie wypracowane wspólne rozwiązanie..

Metody dydaktyczne:

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, demonstracja, pogadanka.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, demonstracja
3. Wykład gościnny: prezentacja multimedialna zaproszonego inżyniera praktyka z przemysłu
4. Projekt: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole

<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. Materiały z wykładów (lata wcześniejsze).		
2. Literatura, którą dostarcza prowadzący lub wskazuje jej dostępność w zasobach bibliotecznych.		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Zasoby internetowe ? strony branżowe		
2. Dokumentacje techniczne w formie pdf		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w zajęciach laboratoryjnych / ćwiczeniach	24	
2. 1. udział w konsultacjach (częściowo mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu	4	
3. wykonanie projektu (czas poza zajęciami laboratoryjnymi)	16	
4. opracowanie tematów do projektów symulacyjnych	10	
5. sprawdzenie projektów z symulacji cyfrowej ? napisanie programu	8	
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 70 stron	7	
7. przygotowanie do prezentacji projektu + prezentacja	5	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	74	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	58	2