

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie i realizacja układów elektronicznych PCB | | Kod 1010545121010509539 |
| Kierunek studiów Automatyka i robotyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Wbudowane systemy sterowania | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 3 |
| 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 | | Podział ECTS (liczba i %) |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Andrzej Rybarczyk email: andrzej.rybarczyk@put.poznan.pl tel. 61 6652199 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 zakresu elektrotechniki, fizyki oraz podstaw automatyki. |
| 2 | Umiejętności: | Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z podstaw automatyki, analizy obwodów elektrycznych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji jak również być gotowym 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: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Znajomość różnych technologii produkcji obwodów drukowanych, Umiejętność zaprojektowania obwodu drukowanego przy pomocy oprogramowania CAD, Umiejętność doboru technologii dla konkretnego problemu projektowego, Kształtowanie u studentów umiejętności manualnych poprzez realizację zadań praktycznych, Umiejętność analizy kart katalogowych elementów elektronicznych pod względem mechanicznym i elektrycznym, Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej poprzez realizację elementów projektu i połączenie ich w całość. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Rozumie metodykę projektowania specjalizowanych analogowych i cyfrowych systemów elektronicznych; - [K_W4] Ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy i wykorzystania zaawansowanych systemów sensorycznych; - [K_W6] Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie metod analizy i projektowania systemów sterowania; - [K_W7] Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu automatyki i robotyki i pokrewnych dyscyplin naukowych; - [K_W12] | | |
| Umiejętności: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Potrąfi krytycznie korzystać z informacji literaturowych, baz danych i innych źródeł w języku polskim i obcym; - [K_U1] Potrąfi analizować i interpretować projektową dokumentację techniczną oraz wykorzystywać literaturę naukową związaną z danym problemem; - [K_U2] Potrąfi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie automatyki i robotyki (technik i technologii); - [K_U16] Potrąfi zaprojektować i zrealizować złożone urządzenie, obiekt lub system uwzględniając aspekty pozatechniczne; - [K_U23] | | |

| | |
|---|---------------------|
| Kompetencje społeczne: | |
| 1. 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] | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | |
| Ocena formująca: a) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach, b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań, Ocena podsumowująca: a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: 1. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych teście wielokrotnego wyboru, składającego się z 25 losowych pytań z puli 100 wcześniej udostępnionych studentom, pytania są za 2 pkt, skala ocen w przeliczeniu na procenty jest następująca: i. 100,00 % 95,00 % 5 ii. 94,99 % 85,00 % 4+ iii. 84,99 % 75,00 % 4 iv. 74,99 % 65,00 % 3+ v. 64,99 % 55,00 % 3 vi. 54,99 % 0,00 % 2 2. omówienie wyników zaliczenia, b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ocenę i obronę przez studenta sprawozdania z realizacji projektu | |
| Treści programowe | |
| Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia (8 wykładów): 1. Czym jest obwód drukowany ? historia, materiały, zastosowania, 2. Zasady projektowe ? zjawiska niepożądane z przykładami, 3. Omówienie dostępnych programów do projektowania obwodów drukowanych ? freeware oraz komercyjne, 4. Rapid prototyping cz. 1 ? od pomysłu do projektu, 5. Rapid prototyping cz. 2 ? od projektu do prototypu, 6. Zarządzanie rozbudowanym projektem ? planowanie uruchomienia produkcji wielkoseryjnej, 7. Techniki wytwarzania obwodów drukowanych w warunkach amatorskich ? studium przypadków, 8. Omówienie zadań projektowych realizowanych na laboratoriach. Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta. Metody dydaktyczne: 1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, demonstracja, pogadanka, spotkanie z praktykiem, wycieczka do laboratorium zaawansowanego prototypowania PP. 2. ćwiczenia laboratoryjne: dyskusja, praca w zespole, demonstracja, realizacja projektu | |
| Literatura podstawowa: 1. W. C. Bosshart ? Printed Circuits Boards: Design and Technology?, Tata McGraw-Hill Education 2008 2. H. Wieczorek, ?Eagle, pierwsze kroki? BTC 2007 | |
| Literatura uzupełniająca: 1. M. Smyczek, ?Protel DXP, pierwsze kroki?, BTC 2007 2. M. Smyczek, ?Protel 99SE, pierwsze kroki?, BTC 2003 | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | |
| Czynność | Czas (godz.) |

| | | |
|---|---------------|-------------|
| 1. udział w wykładach | 16 | |
| 2. udział w zajęciach laboratoryjnych | 16 | |
| 3. wykonanie projektu zaliczeniowego (projekt + wykonanie + dokumentacja) | 16 | |
| 4. udział w konsultacjach (częściowo mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych | 10 | |
| 5. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 100 stron | 16 | |
| 6. przygotowanie do zaliczenia i udział w zaliczeniu | | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 75 | 3 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 35 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 32 | 2 |