



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|-----------------------|---|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Elektronika, PG_00033424 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Mechatronika, Mechatronika | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | 2021/2022 | | | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | na uczelni | | | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | polski | | | | |
| Semestr studiów | 3 | Liczba punktów ECTS | 4.0 | | | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | zaliczenie | | | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki -> Systemów Sterowania i Informatyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Mirosław Mizan, doc. PG dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| | Elektronika dla kier. Mechatronika sem.3 - 2021/22 - Moodle ID: 16543 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=16543 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta | RAZEM | | |
| | Liczba godzin pracy studenta | 45 | 5.0 | 50.0 | 100 | | |
| Cel przedmiotu | Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami i układami elektronicznymi, podstawami techniki cyfrowej i mikroprocesorowej, zasadami doboru elementów w prostych układach elektronicznych. Zapoznanie z budową i obsługą elektronicznych urządzeń sterowania i kontroli w przemyśle. Zapoznanie z nowoczesnymi układami mikroelektronicznymi w urządzeniach mechanicznych. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także techniki analogowe i cyfrowe do analizy i oceny stacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym | Student rejestruje przebiegi czasowe przy pomocy oscyloskopu i obsługuje zaawansowane urządzenia kontrolno-pomiarowe. Interpretuje wyniki pomiarów. Posługuje się nowoczesną aparaturą elektroniczną i pomiarową. Mierzy napięcie, prąd, moc, częstotliwość przy pomocy mierników. | | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K6_W09] zna i rozumie metodykę modelowania i projektowania mechatronicznego systemów/procesów stacjonarnych, a także wykorzystywane metody i techniki, w tym modelowanie strukturalne, analizę modalną, sterowanie optymalne, sterowanie cyfrowe; zna języki opisu i komputerowe narzędzia projektowania i symulacji systemów/procesów mechatronicznych | Student wyjaśnia zasady działania podstawowych elementów i układów elektronicznych stosowanych w przemyśle. Student oblicza wartości prądów, napięć w prostych układach elektronicznych. | | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |

| Treści przedmiotu | <p>Wykład: Elementy biernie elektroniki. Rodzaje i zasada działania przyrządów półprzewodnikowych. Diody półprzewodnikowe – rodzaje i właściwości. Tranzystor bipolarny, polowy, IGBT. Elementy optoelektroniczne: fotodioda, fotoogniwo, dioda elektroluminescencyjna, fotorezystor, fototranzystor, transoptor, światłowodowy. Zastosowanie elementów półprzewodnikowych w energoelektronice – prostowniki sterowane i niesterowane, falowniki niezależne, impulsowe sterowniki napięcia stałego. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania – generatory, filtry aktywne, regulatory. Zasilacze niestabilizowane i stabilizowane. Podstawy techniki cyfrowej - scalone układy cyfrowe TTL i CMOS. Układy logiczne kombinacyjne i sekwencyjne. Podstawowe rodzaje bramek logicznych i przerzutników. Cyfrowe bloki funkcjonalne: multipleksery, demultipleksery, dekodery, sumatory, rejestry, liczniki. Układy wejść-wyjść. Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe. Przykłady zastosowań mikroprocesorów. Ćwiczenia: Elementy biernie elektroniki: rezystory, kondensatory, cewki indukcyjne, transformatory – parametry znamionowe, zasady doboru elementów do obwodu. Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe: diody, tranzystory (bipolarne, polowe, IGBT), elementy optoelektroniczne (fotodioda, fotoogniwo, dioda elektroluminescencyjna, fotorezystor, fototranzystor, transoptor, światłowodowy) – wyznaczanie punktu pracy w obwodzie, dobór typu elementu, zabezpieczenia elementów przed uszkodzeniem w stanach dynamicznych. Zastosowanie elementów półprzewodnikowych w energoelektronice: prostowniki, falowniki, impulsowe sterowniki napięcia stałego – dobór elementów, obliczanie wartości prądów i napięć w różnych stanach pracy układu. Wzmacniacz operacyjny – wyznaczanie charakterystyki w prostych układach użytkowych. Podstawy techniki cyfrowej – projektowanie układów realizujących zadaną funkcję logiczną. Zasady wzajemnej współpracy układów cyfrowych na poziomie wejść-wyjść i dołączania układów wykonawczych – dobór elementów. Laboratorium: Elektroniczna aparatura pomiarowa - zasady użytkowania, ochrona przed zakłóceniami. Diody półprzewodnikowe i ich zastosowanie - prostowniki. Elementy optoelektroniczne i ich zastosowania – enkodery, łącza optyczne. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowanie - podstawowe układy oparte na wzmacniaczu operacyjnym, filtry aktywne. Podstawowe układy logiczne LSI: kombinacyjne i sekwencyjne - zasada działania, charakterystyki elektryczne. Przetworniki do pomiaru wielkości mechanicznych: przyspieszenia – akcelerometr, prędkości kątovej – czujnik żyroskopowy i enkoder, odległości/przemieszczenia – dalmierz laserowy.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|--|--|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej. Wiedza z przedmiotu Elektrotechnika. | | | | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sprawdzian testowy z treści wykładów</td> <td>50.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwia w czasie semestru</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table> | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Sprawdzian testowy z treści wykładów | 50.0% | 20.0% | Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 30.0% | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 50.0% | | |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | | | | |
| Sprawdzian testowy z treści wykładów | 50.0% | 20.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 30.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 50.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p> | <p>1. Pr. zb.: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. Podręcznik akademicki – Mechanika. WNT, Warszawa 2005; 2. Tietze U. Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 1996; 3. Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. T.1+2. WKŁ, Warszawa 1996; 4. Instrukcje laboratoryjne.</p> <p>1. Pr. zb. pod red. A. Opolskiego: Elektronika dla elektryków. Laboratorium. Wyd. PG, Gdańsk 2004; 2. Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006; 3. Rusek M., Pasierbiński J.: Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT, Warszawa 2006</p> | | | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Dobór elementów w prostych układach elektronicznych np. dzielniku napięcia. Obliczanie prądów i napięć w układach prostownikowych. Dobór elementów w stabilizatorze napięcia. Analiza obwodów ze wzmacniaczem operacyjnym - wyznaczanie napięcia wyjściowego i transmitancji układu. Analiza prostych układów logicznych kombinacyjnych. | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | | | | |