

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| Kod modułu | |
| Nazwa modułu | Podstawy Elektroniki – laboratorium |
| Nazwa modułu w języku angielskim | Fundamentals of Electronics - Laboratory |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2013/2014 |

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|---|
| Kierunek studiów | Mechanika i Budowa Maszyn |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia niestacjonarne |
| Specjalność | Wszystkie specjalności |
| Jednostka prowadząca moduł | Katedra Automatyki i Robotyki |
| Koordynator modułu | Prof. dr hab. inż. Myczuda Zynowij |
| Zatwierdził: | |

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot kierunkowy |
| Status modułu | przedmiot obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów – semestr | Semestr piąty |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | Semestr letni |
| Wymagania wstępne | Podstawy Elektroniki |
| Egzamin | nie |
| Liczba punktów ECTS | 1 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|--------------------------------|---------------|------------------|---------------------|----------------|-------------|
| w semestrze | - | - | 9 | - | - |

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| | |
|-------------------|---|
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z działaniem podstawowych, analogowych układów elektronicznych oraz z metodami pomiarów wielkości elektrycznych w układach elektronicznych przy pomocy multimetrów i oscyloskopów. |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|---|--|-------------------------------------|--|
| U_01 | potrafi posługiwać się elektronicznymi przyrządami do pomiaru wielkości elektrycznych w tym oscyloskopu | laboratorium | K_U14 K_U22 | T1A_U09 T1A_U11 InzA_U01 |
| U_02 | potrafi zbadać działanie prostego układu elektronicznego i wyznaczyć jego parametry na podstawie pomiarów wielkości elektrycznych w charakterystycznych punktach. | laboratorium | K_U02 K_U09 K_U14 K_U22 | T1A_U02 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U11 InzA_U01 InzA_U02 |
| U_03 | potrafi dobrać wartości elementów prostego układu elektronicznego dla uzyskania zadanych parametrów | laboratorium | K_U09 K_U14 | T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02 |
| U_04 | potrafi opracować dokumentację dotyczącą przeprowadzonych badań | laboratorium | K_U03 | T1A_U03 |
| K_01 | potrafi współdziałać i pracować w grupie. | laboratorium | K_K04 | T1A_K03 T1A_K04 |

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|---|---|
| 1. | Zajęcia wprowadzające. Instruktaż obsługi aparatury laboratoryjnej (multimetry, oscyloskopy, generatory). Instruktaż BHP. | U_01 |
| 2 | Badanie układów prostowników niesterowanych i sterowanych. Powielacz napięcia. | U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 |
| 3 | Badanie stabilizatorów napięcia o działaniu ciągłym i impulsowym. | U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 |
| 4 | Tranzystory bipolarne w podstawowych układach elektronicznych. Wzmacniacz jednostopniowy sygnałów zmiennych, wzmacniacz wielostopniowy, sterowanie przekaźnika elektromagnetycznego kluczem tranzystorowym. | U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 |
| 5 | Przeciwsobny wzmacniacz mocy ze wzmacniaczem różnicowym w stopniu sterującym. | U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 |

| | | |
|------|---|--------------------------------------|
| 6 | Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych w liniowych układach elektronicznych. Wzmacniacz sumujący, filtr jednobiegunowy, filtr aktywny z wielokrotnym sprzężeniem zwrotnym. | U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 |
| 7 | Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych w nieliniowych układach elektronicznych. Wzmacniacz ze zmiennym wzmocnieniem, układ logarytmujący, wzmacniacz ze strefą nieczułości i nasyceniem, prostownik precyzyjny, przerzutnik Schmitta, komparatory okienkowe. | U_01 U_02 U_03 U_04 K_01 |
| 8, 9 | Zaliczenie. | - |

Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia |
|----------------------------|---|
| U_01 do U_04 K_01 | Poprawność wykonania ćwiczenia laboratoryjnego – protokoły z przeprowadzonych badań, sprawozdania. Ocena aktywności studenta podczas wykonywania ćwiczenia. |

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | |
|---------------------|--|-----------------------------|
| | Rodzaj aktywności | obciążenie studenta |
| 1 | Udział w wykładach | |
| 2 | Udział w ćwiczeniach | |
| 3 | Udział w laboratoriach | 9h |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | 4h |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | |
| 6 | Konsultacje projektowe | |
| 7 | Udział w egzaminie | |
| 8 | Udział w zaliczeniu końcowym | 2h |
| 9 | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 15h <i>(suma)</i> |
| 10 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 0,6 ECTS |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium | |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów | 6h |
| 15 | Wykonanie sprawozdań | 3h |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium | 1h |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu | |
| 19 | | |
| 20 | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 10h <i>(suma)</i> |
| 21 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 0,4 ECTS |
| 22 | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 25h |

| | | |
|----|---|---------------|
| 23 | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 1 ECTS |
| 24 | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i> | 25h |
| 25 | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i> | 1 ECTS |

E. LITERATURA

| | |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury | <ul style="list-style-type: none"> [1]. J.Pawłowski – <i>Podstawowe układy elektroniczne – Nieliniowe układy analogowe</i>. WKŁ 1979. [2]. W.Nowakowski – <i>Podstawowe układy elektroniczne – Układy impulsowe</i>. WKŁ 1982 [3]. A.Filipkowski – <i>Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe</i>. WNT 2003 [4]. J.Baranowski, G.Czajka – <i>Układy elektroniczne. Cz.2 – Układy analogowe nieliniowe i impulsowe</i>. WNT 1998 [5]. W.Marciniak – <i>Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone</i>. WNT 1984 [6]. M.Nadachowski, Z.Kulka – <i>Analogowe układy scalone</i>. WKŁ 1980 [7]. P.Górecki – <i>Wzmacniacze operacyjne – podstawy, aplikacje, zastosowania</i>. BTC 2002 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu | http://www.cltm.tu.kielce.pl/~mcabaj |