



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Kod przedmiotu                       | <b>M#1-S1-TRA-402</b>              |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Podstawy Elektroniki</b>        |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Fundamentals of Electronics</b> |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2019/2020</b>                   |

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>TRANSPORT</b>                     |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                     |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b>              |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>studia stacjonarne</b>            |
| Zakres                           | <b>wszystkie</b>                     |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Automatyki i Robotyki</b> |
| Koordynator przedmiotu           | <b>Dr inż. Adam Szcześniak</b>       |
| Zatwierdził                      |                                      |

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów      | <b>przedmiot podstawowy</b>          |
| Status przedmiotu                             | <b>obowiązkowy</b>                   |
| Język prowadzenia zajęć                       | polski                               |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | <b>semestr 4</b>                     |
| Wymagania wstępne                             | <b>Podstawy elektroniki (wykład)</b> |
| Egzamin (TAK/NIE)                             | NIE                                  |
| Liczba punktów ECTS                           | <b>1</b>                             |

| Forma prowadzenia zajęć   | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze |        |           | <b>15</b>    |         |            |

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria    | Symbol efektu | Efekty kształcenia  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza       | W01           | Zna zasady pracy z przyrządami do pomiaru wielkości elektrycznych w tym oscyloskopu.  | TRA1_W06                            |
| Umiejętności | U01           | Potrafi posługiwać się elektronicznymi przyrządami do pomiaru wielkości elektrycznych w tym oscyloskopu   | TRA1_U03                            |
|              | U02           | Potrafi zbadać działanie prostego układu elektronicznego i wyznaczyć jego parametry na podstawie pomiarów wielkości elektrycznych w charakterystycznych punktach. | TRA1_U09                            |
|              | U03           | Potrafi dobrać wartości elementów prostego układu elektronicznego dla uzyskania zadanych parametrów   | TRA1_U09                            |
|              | U04           | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą przeprowadzonych badań   | TRA1_U04                            |

## TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe   |
|--------------|---|
| laboratorium | Zajęcia wprowadzające.<br>Instruktaż obsługi aparatury laboratoryjnej (multimetry, oscyloskopy, generatory).<br>Instruktaż BHP.   |
|              | Badanie układów prostowników niesterowanych i sterowanych. Powielacz napięcia.  |
|              | Badanie stabilizatorów napięcia o działaniu ciągłym i impulsowym.   |
|              | Tranzystory bipolarne w podstawowych układach elektronicznych. Wzmacniacz jednostopniowy sygnałów zmiennych, wzmacniacz wielostopniowy, sterowanie przekaźnika elektromagnetycznego kluczem tranzystorowym. |
|              | Przeciwsobny wzmacniacz mocy ze wzmacniaczem różnicowym w stopniu sterującym.   |
|              | Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych w liniowych układach elektronicznych. Wzmacniacz sumujący, filtr jednobiegunowy, filtr aktywny z wielokrotnym sprzężeniem zwrotnym.                                   |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) |                 |           |         |              |      |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny  | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |  |                 | x         |         |              |      |
| U01           |  |                 |           |         |              | x    |
| U02           |  |                 |           |         |              | x    |
| U03           |  |                 |           |         |              | x    |
| U04           |  |                 |           |         | x            |      |

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia   |
|--------------|--------------------|--|
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań. |

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |  |                     |   |    |   |   |           |
|---------------------|--|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności  | Obciążenie studenta |   |    |   |   | Jednostka |
|                     |  | W                   | C | L  | P | S |           |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów  |                     |   | 15 |   |   | h         |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)  |                     |   | 2  |   |   | h         |
| 3.                  | <b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>                                       | <b>17</b>           |   |    |   |   | h         |
| 4.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b> | <b>0,7</b>          |   |    |   |   | ECTS      |
| 5.                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>   | <b>8</b>            |   |    |   |   | h         |
| 6.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>                         | <b>0,3</b>          |   |    |   |   | ECTS      |
| 7.                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>                                     | <b>25</b>           |   |    |   |   | h         |
| 8.                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>            | <b>1,0</b>          |   |    |   |   | ECTS      |
| 9.                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>  | <b>25</b>           |   |    |   |   | h         |
| 10.                 | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>                       | <b>1</b>            |   |    |   |   | ECTS      |

## LITERATURA

1. Horowitz P, Hill W. Sztuka elektroniki tom 1 i 2 . WKiŁ Warszawa 2006
2. A.Filipkowski – *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe*. WNT 2003
3. *Thomas L. Floyd - Electronic Devices. Pearson 2018*
4. Z.Nosał, J.Baranowski – *Układy elektroniczne. Cz.1 – Układy analogowe liniowe*. WNT 2003
5. J.Baranowski, G.Czajka – *Układy elektroniczne. Cz.2 – Układy analogowe nieliniowe i impulsowe*. WNT 1998
6. W.Marciniak – *Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone*. WNT 1984
7. M.Nadachowski, Z.Kulka – *Analogowe układy scalone*. WKŁ 1980
8. P.Górecki – *Wzmacniacze operacyjne – podstawy, aplikacje, zastosowania*. BTC 2004
9. Katalogi układów elektronicznych (ELFA itp)