

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | mechatronika                         |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2019/2020 (semestr letni)            |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia              |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

**Moduł kształcenia:** Układy elektroniczne w mechatronice

**Kod modułu:** A4

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |                                                                                               |                               |                                |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                          | efekty uczenia się kierunku   | stopień realizacji (skala 1-5) |
| A4_1                                   | Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki analogowej.                                        | K2A_U01<br>K2A_W05<br>K2A_W08 | 2<br>1<br>1                    |
| A4_2                                   | Ma podstawową wiedzę z zakresu elektroniki cyfrowej.                                          | K2A_U01<br>K2A_W05<br>K2A_W08 | 2<br>1<br>1                    |
| A4_3                                   | Posiada umiejętności analizowania podstawowych analogowych i cyfrowych obwodów elektrycznych. | K2A_U11<br>K2A_W09<br>K2A_W10 | 1<br>1<br>1                    |
| A4_4                                   | Posiada umiejętność syntezy podstawowych analogowych i cyfrowych obwodów elektrycznych.       | K2A_K01<br>K2A_U09<br>K2A_U12 | 2<br>1<br>1                    |

| 3. Opis modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>    | Celem zajęć jest zapoznanie studentów z zasadami pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w systemach i układach mechatronicznych. Omówione zostają wybrane podzespoły stosowane do budowy wzmacniaczy, wyjściowe stopnie przeciwstawne (komplementarne), układ Darlingtona (układ super-alfa), układ Sziklaiego, tranzystor superbeta, bootstrap, wzmacniacze różnicowe. Omówione zostaną wybrane elementy pasywne i aktywne układów elektronicznych; dyskretnie, scalone i hybrydowe elementy elektroniczne; elementy półprzewodnikowe. Omówiony zostanie model Ebersa-Molla, wtórnik |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | emiterowy, tranzystorowe źródło prądowe, wzmacniacz WE, wzmacniacz transkonduktancyjny, lustra prądowe; sprzężenie zwrotne; podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego; generatory sinusoidalne, generatory impulsów, elementy układów cyfrowych, układy programowalne SPLD, CPLD. Omówiona zostanie budowa mikrokomputera jednoukładowego (mikrokontrolera) oraz zastosowania mikrokontrolerów w systemach mechatronicznych. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza z zakresu elektroniki i elektrotechniki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b> |                                    |                                                                                            |                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>kod</b>                                               | <b>nazwa (typ)</b>                 | <b>opis</b>                                                                                | <b>efekty uczenia się modułu</b> |
| A4_w_1                                                   | Egzamin                            | Egzamin ustny; losowanie 3 pytań ze zbioru 100.                                            | A4_1, A4_2                       |
| A4_w_2                                                   | Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych | Kolokwia sprawdzające wiadomości; przygotowanie sprawozdań pisemnych z wykonanych ćwiczeń. | A4_3, A4_4                       |

| <b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b> |                                  |                                                    |                      |                                                                                 |                      |                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| <b>kod</b>                           | <b>rodzaj prowadzonych zajęć</b> |                                                    |                      | <b>praca własna studenta</b>                                                    |                      | <b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b> |
|                                      | <b>nazwa</b>                     | <b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b> | <b>liczba godzin</b> | <b>opis</b>                                                                     | <b>liczba godzin</b> |                                                |
| A4_fs_1                              | wykład                           | Wykład z prezentacją wizualną.                     | 30                   | Przygotowanie się do egzaminu.                                                  | 30                   | A4_w_1                                         |
| A4_fs_2                              | laboratorium                     | Wykonanie ćwiczeń zgodnie z instrukcją.            | 30                   | Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych; przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń. | 30                   | A4_w_2                                         |