*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Laboratorium Elektroniki | | | | | | | **ECTS** | | **2** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Electronics Lab | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🗷 podstawowe  🞎 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……3….. | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IN-1S-03Z-19** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów do budowy i badania praktycznych układów elektronicznych prądu stałego i przemiennego, wzmacniaczy opartych na układach jednostopniowych tranzystorowych, układów wielostopniowych, bez pętli i z pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego. Cel obejmuje także układy połączeń rezystancji, dwójników i czwórników RC, wzmacniaczy tranzystorowych, wzmacniaczy operacyjnych występujących w różnych konfiguracjach, odwracających i nieodwracających fazy. Zaznajamia studentów z typowymi układami funkcyjnymi, jak układ różniczkujący/ całkujący czy wtórnik napięciowy. Wymienione układy stanowią integralną część współczesnej elektroniki. Opis tematów poruszanych podczas zajęć laboratoryjnych:  1. Pomiar rezystancji przy pomocy omomierza w obwodach szeregowych, równoległych i mieszanych. 2. Pomiar napięcia stałego i przemiennego przy pomocy woltomierza i prądu stałego i przemiennego przy pomocy amperomierza. 3. Sprawdzanie napięciowego prawa Kirchhoffa. 4. Zobrazowanie przebiegów przy pomocy oscyloskopu cyfrowego i odczyt wartości zmierzonych parametrów. 5. Pomiar wybranych parametrów sygnału źródłowego z zasilacza /generatora funkcyjnego w obwodzie obciążonym impedancją. Zastosowanie potencjometru. 6. Badanie własności dwójników R,L,C i czwórników RC/ RL. 7. Przekształcenia sygnałów funkcyjnych: prostokąt w harmoniczny lub w piłokształtny i na odwrót. Układ całkujący i różniczkujący. 8. Układy tranzystorowe jedno- i wielostopniowe. 9. Wzmacniacze operacyjne: podstawowe własności WO, podstawowe układy. 10. Porównanie własności układów WO bez USZ oraz z USZ. 11. Podsumowanie, zaległe sprawozdania laboratoryjne. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...30...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | dyskusja problemu, rozwiązywanie problemu, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagana jest wiedza z zakresu analizy matematycznej, podstaw elektroniki. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza: | | | Umiejętności:  1 - potrafi pracować indywidualnie oraz w zespole informatyków, potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów  2 - potrafi wdrażać techniki komputerowe w dziedzinach wymagających ich wsparcia, używając właściwych metod i narzędzi | | | | | Kompetencje:  ……………………..  …………………….. | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Ocena zadań postawionych w trakcie zajęć laboratoryjnych.  Sprawdziany pisemne. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Oceny za pracę na zajęciach laboratoryjnych.  Sprawdziany z ocenami. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Oceny za pracę na zajęciach laboratoryjnych – 60%, sprawdziany – 40%.** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Ćwiczenia laboratoryjne – sala laboratorium elektroniki | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:   * Dobrowolski i in., Elektronika – ależ to bardzo proste, BTC, Legionowo, 2013. * Fabijański P., Laboratorium podstaw miernictwa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2014. * Wawrzyński W., Podstawy współczesnej elektroniki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. * *Wirtualne laboratorium podstaw techniki cyfrowej, Tłaczała W., OWPW, 2008.* * Materiały własne Prowadzącego zajęcia.   Literatura uzupełniająca:   * Filipkowski A. (praca zbiorowa), Elementy i układy elektroniczne. Projekt i laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003. * P.Horowitz, W.Hill , Sztuka elektroniki, WKŁ, 2009. * Rusek M., Pasierbiński J., Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, PWN, Warszawa, 2018. * Nawrocki W., Elektronika. Układy Elektroniczne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2010. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50% | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **60 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Umiejętności 1 | potrafi pracować indywidualnie oraz w zespole informatyków, potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów | K\_U04 / P6S\_UO | 1 |
| Umiejętności 2 | potrafi wdrażać techniki komputerowe w dziedzinach wymagających ich wsparcia, używając właściwych metod i narzędzi | K\_U28 / P6S\_UW | 1 |
| Kompetencje - |  |  |  |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,