**KONSPEKT PRZEDMIOTU**

Semestr zimowy, rok akad. 2020/2021

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Elektronika dla Informatyków |
| Kierunek/-i studiów / rok studiów / semestr studiów | Studia inżynierskie, pierwszy rok, semestr zimowy |
| Tryb studiów | niestacjonarny |
| Forma zajęć | Wykład i laboratorium |
| Liczba godzin | 12 godzin |
| Koordynator przedmiotu: | Jerzy Królikowski |
| Jakie są ogólne cele dydaktyczne tego przedmiotu? | Zapoznanie studenta z obwodami prądu elektrycznego zarówno stałego jak i zmiennego. Umiejętność wykonania obliczeń napięcia, natężenia i mocy w obwodach prądowych.Rozumienie działania urządzeń półprzewodnikowych jak dioda i tranzystor. Rozumienie działania prostych układów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, zbudowanych na elementach półprzewodnikowych. |
| Jak są kryteria zaliczenia tego przedmiotu? | Student musi uzyskać przynajmniej 20 punktów (z możliwych 50) z wiedzy zdobytej w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz zdać egzamin z materiału z wykładu uzyskując przynajmniej 20 punktów z 50, które można osiągnąć. |
| Jakie są kryteria zaliczenia tego przedmiotu na ocenę celującą? | Aby uzyskać ocenę celującą student musi zaliczyć laboratorium z maksymalną ilością punktów oraz uzyskać przynajmniej 90% możliwych punktów z egzaminu z wykładu. |
| Pozostałe informacje, dotyczące tego przedmiotu, ważne dla studenta | Zalecany jest osobisty udział w wykładach i konsultacjach. Uczestnictwo w laboratoriach jest obowiązkowe. |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 1****( 3 godz.)** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:Zrozumienie pojęcia liczb zespolonych2. Umiejętność wykonywania operacji algebraicznych na liczbach zespolonych.3. Umiejętność zmiany reprezentacji liczb zespolonych na wygodną dla aktualnych potrzeb rachunkowych.4. Rozumienie zjawiska prądu elektrycznego5. Znajomość metod pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego.6. Umiejętność obliczeń parametrów obwodów elektrycznych prądu stałego |
| Treści zajęć | 2. Liczby zespolone jako narzędzie analizy obwodów prądu zmiennego.3. Reprezentacje liczb zespolonych4. Zmiana reprezentacji liczb zespolonych5. Działania algebraiczne w dziedzinie liczb zespolonych.6. Potencjał elektryczny, napięcie i natężenie prądu elektrycznego.7. Woltomierz i amperomierz.8. Prawo Ohma.9. Prawa Kirchhoffa. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Uczestnictwo w wykładzie.- Podstawy współczesnej elektroniki, Zdzisław Korzec, ISBN 83-74-5-195-7Rozszerzające / uzupełniające:- http://www.math-kit.de/en/2003/content/CN-PB-XML-EN/new//Manifest31/history.html- http://matematykadlastudenta.pl/strona/501.html- http://home.agh.edu.pl/~gora/algebra/Wyklad02.pdf- https://www.universetoday.com/82402/who-discovered-electricity/- https://www.physicsclassroom.com/class/circuits/Lesson-1/Electric-Potential-Difference- https://cnx.org/contents/FqtblkWY@2.19:itYrMjy2@3/10-3-Prawa-Kirchhoffa |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 2****( 3 godz.)** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Rozumienie roli elementów pasywnych obwodów elektrycznych.2. Umiejętność obliczania wartości średnich i efektywnych prądu przemiennego3. Znajomość mechanizmu oddziaływania na parametry prądu przemiennego przez cewkę i kondensator.4. Zrozumienie metody symbolicznej5. Umiejętność wykonywania analizy obwodów prądu zmiennego6. Rozumienie obwodów rezonansowych i ich zastosowań. |
| Treści zajęć | 1. Elementy pasywne obwodów prądu stałego i przemiennego.2. Cewka i kondensator w obwodzie prądu stałego.3. Prąd przemienny.4. Wartość skuteczna prądu przemiennego.5. Wartość średnia prądu przemiennego.6. Kondensator i cewka w obwodzie prądu przemiennego.7. Metoda symboliczna8. Wykres wskazowy9. Parametry komponentów $RLC $w notacji zespolonej |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Uczestnictwo w wykładzie.- Podstawy współczesnej elektroniki, Zdzisław Korzec, ISBN 83-74-5-195-7Rozszerzające / uzupełniające:- http://www.ue.pwr.wroc.pl/ppt/ue1/wyk/W1\_2.pdf- https://teoriaelektryki.pl/prad-przemienny-od-podstaw/- <https://pdf.helion.pl/elekdk/elekdk.pdf>: Elektronika dla Każdego. Przewodnik.- https://teoriaobwodow.odkrywajwiedze.pl/ac/metoda-symboliczna/- https://educalingo.com/en/dic-en/phasor- https://www.naukowiec.org/wiedza/fizyka/reaktancja-opor-bierny\_3445.html- https://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/elk/scb/main32.html |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 3****( 3 godz.)** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Znajomość klasyfikacji materiałów pod względem własności elektrycznych2. Znajomość budowy elektronowej ciał stałych3. Zrozumienie sposobu przewodnictwa elektrycznego w półprzewodnikach 4. Znajomość działania różnie spolaryzowanego złącza półprzewodnikowego5. Znajomość działania diody prostowniczej i sposobów jej wykorzystania6. Rozumienie działania tranzystora bipolarnego i obwodów wzmacniaczy sygnałów. |
| Treści zajęć | 1. Pasmowy model przewodnictwa elektrycznego2. Orbitale atomowe3. Energia orbitali a struktura atomowa pierwiastków4. Dziury i elektrony w półprzewodniku 5. Złącze półprzewodnikowe p-n6. Dioda półprzewodnikowa7. Tranzystor bipolarny.8. Układy elektroniczne budowane na półprzewodnikach. |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Uczestnictwo w wykładzie.- Podstawy współczesnej elektroniki, Zdzisław Korzec, ISBN 83-74-5-195-7Rozszerzające / uzupełniające:- http://home.agh.edu.pl/~lis/wp-content/uploads/2017/02/nom\_XII-2017-w%C5%82.-elektryczne.pdf- https://epodreczniki.pl/a/elektrony-w-atomie/DAUNvYXr4 - http://cmf.p.lodz.pl/iowczarek/materialy/fizyka/15przewodnictwo\_new12i.pdf- https://www.naukowiec.org/wiedza/chemia/liczby-kwantowe-i-orbitale\_3333.html- http://ilf.fizyka.pw.edu.pl/podrecznik/1/2/7- http://www.mif.pg.gda.pl/homepages/jasiu/stud/ECS/wykl-03-p%C3%B3%C5%82przewodniki-pn.pdf- http://pe.fuw.edu.pl/pliki/W2\_dioda-tranz-opamp\_2014.pdf - [http://www.if.pwr.wroc.pl/~popko/w11/lab%20Optoelektronika%202017/3.pdf /](http://www.if.pwr.wroc.pl/~popko/w11/lab%20Optoelektronika%202017/3.pdf%20/)- <https://www.tranzystor.pl/artykuly-i-schematy/dla-poczatkujacych/podstawowe-elementy-aktywne-polprzewodnikowe-w-elektronice.html>- http://pracownie1.fuw.edu.pl/pe-Ind/pliki/wyklad%202%202016%20tranzystor%20+%20wzmacniacz.pdf |

|  |
| --- |
| **ZAJĘCIA 4****( 3 godz.)** |
| Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał) | Efekty uczenia się:1. Zrozumienie kształtu sygnałów w obwodach RC zasilanych sygnałem prostokątnym2. Zrozumienie uproszczonej funkcji tranzystora przełączanego między stanem nasycenia a odcięcia.3. Zrozumienie idei sprzężenia zwrotnego4. Umiejętność zaprojektowania prostego układu analogowego na wzmacniaczu operacyjnym |
| Treści zajęć | 1. Układ całkujący RC2. Układ różniczkujący RC3. Tranzystor jako przełącznik4. Multiwibratory5. Sprężenie zwrotne6. Wzmacniacze operacyjne |
| Źródło/a do nauki treści z tych zajęć  | Minimalne / obowiązkowe: - Uczestnictwo w wykładzie.- Podstawy współczesnej elektroniki, Zdzisław Korzec, ISBN 83-74-5-195-7Rozszerzające / uzupełniające:- http://layer.uci.agh.edu.pl/~maglay/wrona/pl/podstrony/dydaktyka/Technika\_Cyfrowa/RLC\_LD/RLC\_NE555\_teor.pdf- https://www.electronics-tutorials.ws/pl/tranzystor/klucz-tranzystorowy.html- http://www.eres.alpha.pl/elektronika/articles.php?article\_id=320- https://www.electronics-tutorials.ws/pl/operacyjnych/wzmacniacz-operacyjny.html |