ZATWIERDZAM

DZIEKAN WYDZIAŁU NOWYCH TECHNOLOGII i CHEMII

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu:** | ***Elektrotechnika i elektronika*** |
| **Nazwa w jęz. angielskim:** | ***Electrical Engineering and Electronics*** |
| **Kod przedmiotu:** | WTCNXCSI-EiE |
| **Dane dotyczące przedmiotu:** |
| **Jednostka oferująca przedmiot:** | Wydział Elektroniki |
| **Przedmiot dla jednostki:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Obowiązuje od naboru** | październik 2019  |
| **Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:** |
| zaliczenie |
| **Język wykładowy:** |
| polski |
| **Skrócony opis:** |
| Elektrostatyka i elektromagnetyzm. Obwody elektryczne prądu stałego i zmiennego. Metody analizy obwodów elektrycznych. Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych. Transformator. Maszyna prądu stałego i zmiennego. Silniki elektryczne. Elementy półprzewodnikowe. Sposoby wytwarzania drgań elektrycznych, generatory. Układy prostownikowe i zasilające. Układy dwustanowe cyfrowe. Układy elektroniczne, pomiarowe i napędowe. Elementy techniki mikroprocesorowej i architektura mikrokomputerów. |
| **Opis:** |
| **Wykład** / werbalno-audiowizualna prezentacja treści programowychTreści Programu:1. Podstawowe pojęcia elektrostatyki i elektromagnetyzmu. / 1h2. Klasyfikacja sygnałów elektrycznych. / 1h3. Elementy i prawa obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego. / 2h4.Metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego. / 2h5. Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych. / 1h6. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Budowa i zasada działania transformatora. / 1h7. Ogólne zasady budowy maszyn elektrycznych. Maszyny prądu zmiennego. / 1h8. Budowa i zasada działania maszyny prądu stałego. / 1h9. Silniki elektryczne. / 1h10. Budowa, zasada działania i charakterystyki podstawowych przyrządów półprzewodnikowych. / 2h11. Budowa i zasada działania zasilaczy stabilizowanych. / 2h12. Wzmacniacze mocy. Wzmacniacze operacyjne. / 1h13. Sposoby wytwarzania drgań elektrycznych. Generatory. / 1h14. Elementy techniki cyfrowej i układy logiczne. / 1h15. Elementy techniki mikroprocesorowej. / 1h16. Zaliczenie przedmiotu. / 1h**Ćwiczenia**/metody dydaktyczne-rozwiązywanie zadań rachunkowychutrwalanie i poszerzanie zasobów wiedzy przedmiotowej.Tematy zajęć:1. Badanie własności obwodu prądu stałego. Dwójnik napięciowy i prądowy. Dopasowanie mocy. /2h2. Metody niealgorytmiczne analizy obwodów liniowych. Metoda transfiguracji, metoda superpozycji. /4h3. Podstawowe prawa obwodów w postaci zespolonej. Analiza obwodów RLC. Wykresy wskazowe. /2h4. Moc w obwodzie prądu sinusoidalnego. Moc chwilowa, czynna, bierna, pozorna, trójkąt mocy. /2h5. Rozwiązywanie zadań. Sprawdzenie umiejętności analizy obwodów. /2h**Laboratoria** /Metody dydaktyczne-praktyczna realizacja pomiarów z wybranych zagadnień tematycznych.Tematy zajęć:1. Badania obwodów elektrycznych prądu stałego. / 4h2. Badania obwodów prądu przemiennego. / 4h3. Badanie zasilacza prądu stałego. / 4h4. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych /2h |
| **Literatura:** |
| **podstawowa**:1. Z. Włodarczyk, Elektrotechnika cz.1, cz.2, cz.3. Skrypt WAT, 1980.
2. P. Hempowicz i inni. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, 1991.
3. J. Sienkiewicz i inni. Wybrane zagadnienia elektrotechniki i elektroniki. Ćwiczenia laboratoryjne. WAT 2010.

**uzupełniająca**:1. J. Carr, Zasilacze urządzeń elektronicznych, BTC, 2004.
2. A. L. [Koszmider,](https://www.nieprzeczytane.pl/autor/Koszmider%2BAndrzej%2BLech) Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów kierunków nieelektrycznych inżynierskich, [Wydawnictwo Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi](https://www.nieprzeczytane.pl/wydawnictwo/Wydawnictwo%2BAkademii%2BHumanistyczno-Ekonomicznej%2Bw%2B%C5%81odzi), 2019
3. M. Doległo, Podstawy elektrotechniki i elektroniki, WKŁ, 2016,
4. T. Wróbel, Maszyny elektryczne i transformatory cz.1 i 2, Skrypt WAT, 1982.
 |
| **Efekty uczenia się:** |
| Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunkuW1 - zna podstawowe pojęcia i prawa stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego / K\_W06W2 - zna podstawowe metody analizy obwodów elektrycznych / K\_W06.W3 - zna budowę i zasady działania wybranych elementów, układów i urządzeń elektrycznych oraz elektronicznych / K\_W06.U1 - potrafi właściwie zamodelować, obliczyć i przeanalizować układ elektryczny / K\_U09U2 - potrafi dokonać pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego / K\_U08K1 - umie współpracować w zespole i ma świadomość wynikającej z tego odpowiedzialności / K\_K05 |
| **Metody i kryteria oceniania:** |
| **Warunkiem zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych** jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń przewidzianych do realizacji w semestrze. Zaliczenie pojedynczego ćwiczenia wymaga zaliczenia przygotowania do zajęć (w formie ustnej lub pisemnej), wykonania pomiarów i uzyskania pozytywnej oceny z zaliczenia sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.**Zaliczenie ćwiczeń rachunkowych** jest dokonywane na podstawie bieżących ocen i sprawdzianu na ostatniej godzinie zajęć. Ocena z ćwiczeń uwzględniana jest przy zaliczeniu przedmiotu.**Przedmiot zaliczany jest** na podstawie: zaliczenia, które przeprowadzane jest w formie pisemnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych i ćwiczeń laboratoryjnych. **Osiągnięcie efektów** W1, W2, W3 weryfikowane jest podczas zaliczenia przedmiotu, U1 weryfikowany jest na ćwiczeniach rachunkowych, natomiast efekty U2 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.Wszystkie sprawdziany i kolokwia są oceniane wg następujących zasad:ocena 2 – poniżej 50%, ocena 3 – 50 ÷ 60%, ocena 3,5 – 61 ÷ 70%, ocena 4 – 71 ÷ 80%, ocena 4,5 – 81 ÷ 90%, ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje student, który posiadł wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia się, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań.Ocenę **dobrą** otrzymuje student, który posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. Ocenę **niedostateczną** otrzymuje student, który nie posiadł wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.Na końcową ocenę składają się: ocena uzyskana na egzaminie, oceny z ćwiczeń laboratoryjnych i rachunkowych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki. |
| **Praktyki zawodowe:** |
| brak |
| **Forma studiów** |
| stacjonarne |
| **Rodzaj studiów** |
| I stopnia |
| **Rodzaj przedmiotu** |
| obowiązkowy |
| **Przedmioty wprowadzające** |
| **Matematyka** / wymagania wstępne: rachunek macierzowy, różniczkowy i całkowy, działania na liczbach zespolonych.**Fizyka** / wymagania wstępne: podstawowe wielkości elektryczne.**Wprowadzenie do metrologii** / znajomość zasad wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych. |
| **Programy** |
| kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: wszystkie |
| **Forma zajęć liczba godzin/rygor** |
| semestr | x- egzamin, + zaliczenie, # projekt | ECTS |
| razem | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium |
| VII | 46 | 20 / + | 12 / + | 14 / + |  |  | 3 |
| **Autor** |
| dr hab. inż. Zbigniew WATRAL |
| **Bilans ECTS** |
| **Lp.** | **Aktywność** | **Obciążenie w godz.** |
| 1. | Udział w wykładach | 20 |
| 2. | Udział w laboratoriach  | 14 |
| 3. | Udział w ćwiczeniach | 12 |
| 4. | Udział w seminariach |  |
| 5. | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 10 |
| 6. | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów  |  8 |
| 7. | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń | 10 |
| 8. | Samodzielne przygotowanie do seminarium |  |
| 9. | Realizacja projektu  |  |
| 10. | Udział w konsultacjach |  4 |
| 11. | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 12. | Przygotowanie do zaliczenia |  8 |
| 13. | Udział w egzaminie  |  |
|  | **godz.** | **ECTS** |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 86 | 3,0 |
| Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 | 50 | 2,0 |
| Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 58 | 2,0 |

 AUTOR KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

 KARTY INFORMACYJNEJ ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

 *dr hab. inż. Zbigniew WATRAL dr hab. inż. Zbigniew WATRAL*