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 programowych  Treści Programu:  1. Podstawowe pojęcia elektrostatyki i elektromagnetyzmu. / 1h  2. Klasyfikacja sygnałów elektrycznych. / 1h  3. Elementy i prawa obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego. / 2h  4.Metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego. / 2h  5. Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych. / 1h  6. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Budowa i zasada działania transformatora. / 1h  7. Ogólne zasady budowy maszyn elektrycznych. Maszyny prądu zmiennego. / 1h  8. Budowa i zasada działania maszyny prądu stałego. / 1h  9. Silniki elektryczne. / 1h  10. Budowa, zasada działania i charakterystyki podstawowych przyrządów półprzewodnikowych. / 2h  11. Budowa i zasada działania zasilaczy stabilizowanych. / 2h  12. Wzmacniacze mocy. Wzmacniacze operacyjne. / 1h  13. Sposoby wytwarzania drgań elektrycznych. Generatory. / 1h  14. Elementy techniki cyfrowej i układy logiczne. / 1h  15. Elementy techniki mikroprocesorowej. / 1h  16. Zaliczenie przedmiotu. / 1h  **Ćwiczenia**/metody dydaktyczne-rozwiązywanie zadań rachunkowych  utrwalanie i poszerzanie zasobów wiedzy przedmiotowej.  Tematy zajęć:  1. Badanie własności obwodu prądu stałego. Dwójnik napięciowy i prądowy. Dopasowanie mocy. /2h  2. Metody niealgorytmiczne analizy obwodów liniowych. Metoda transfiguracji, metoda superpozycji. /4h  3. Podstawowe prawa obwodów w postaci zespolonej. Analiza obwodów RLC. Wykresy wskazowe. /2h  4. Moc w obwodzie prądu sinusoidalnego. Moc chwilowa, czynna, bierna, pozorna, trójkąt mocy. /2h  5. 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. / 4h  2. Badania obwodów prądu przemiennego. / 4h  3. Badanie zasilacza prądu stałego. / 4h  4. 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+Andrzej+Lech) Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów kierunków nieelektrycznych inżynierskich, [Wydawnictwo Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi](https://www.nieprzeczytane.pl/wydawnictwo/Wydawnictwo+Akademii+Humanistyczno-Ekonomicznej+w+%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 kierunku  W1 - zna podstawowe pojęcia i prawa stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego / K\_W06  W2 - 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\_U09  U2 - potrafi dokonać pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego / K\_U08  K1 - 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*