**Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nr pola** | **Nazwa pola** | | **Opis** |
| 1 | Jednostka | | Instytut Politechniczny/ Zakład Inżynierii Materiałowej |
| 2 | Kierunek studiów | | INŻYNIERIA MATERIAŁOWA |
| 3 | Nazwa modułu kształcenia/ przedmiotu | | Podstawy elektrotechniki i elektroniki |
| 4 | Kod modułu kształcenia/ przedmiotu | |  |
| 5 | Kod Erasmusa | |  |
| 6 | Punkty ECTS | | 4 |
| 7 | Rodzaj modułu (obowiązkowy, do wyboru) | | obowiązkowy |
| 8 | Rok studiów | | pierwszy |
| 9 | Semestr | | drugi |
| 10 | Typ zajęć (stacjonarne, niestacjonarne, e-learning) | | stacjonarne |
| 11 | Liczba godzin | | wykład – 30, ćwiczenia lab. -30 suma: 60 |
| 12 | Koordynator |  | Dr inż. Przemysław Syrek |
| 13 | Prowadzący | | Dr inż. Przemysław Syrek, mgr. Inż. Grzegorz Aksamit |
| 14 | Język wykładowy | | polski |
| 15 | Zakres nauk podstawowych (tak, nie) | | nie |
| 16 | Zajęcia ogólnouczelniane/ na innym kierunku (tak, nie) | | nie |
| 17 | Wymagania wstępne | | znajomość: elementarnego modelu budowy materii, fizyki i matematyki na poziomie I roku studiów |
| 18 | Efekty kształcenia | | **W zakresie wiedzy student:**  IMIP\_W01 - ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych  IMIP\_W02 – ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach  IMIP\_W13, W14 – ma elementarną wiedzę w zakresie:  - przyrządów pomiarowych oraz metod pomiarowych  - zasady działania, charakterystyk zewnętrznych maszyn elektrycznych  - zna budowę elementów półprzewodnikowych i działanie wybranych elementarnych układów elektronicznych  **W zakresie umiejętności student:**  IMIA\_U01 – potrafi pozyskiwać informacje z literatury  IMIA\_U18, U21 – zna zasady bezpieczeństwa (BHP) związane z pracą w środowiskach przemysłowych  **W zakresie kompetencji społecznych student**:  IMIA\_K01 – rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych  IMIA\_ K02 – rozumie ważność pozatechnicznych skutków pracy inżyniera  IMIA\_K03 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość pracy w zespole |
| 19 | Stosowane metody dydaktyczne | | **Wykład:**  prowadzony z użyciem rzutnika i ekranu, po każdych zajęciach wydawany jest skrypt wykładu oraz udostępniona jest wersja elektroniczna.  **Ćwiczenia laboratoryjne:**  początek zajęć poświęcony jest omówieniu zasad BHP przy urządzeniach elektrycznych: działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka, zabezpieczeniu przed porażeniem, ratowaniu osób porażonych, zabezpieczeniu przed pożarem, opracowania w formie pisemnej, dotyczące zasad BHP podlegają ocenie. Studencka grupa laboratoryjna dzielona jest na zespoły ćwiczeniowe. Osoby stanowiące zespół wspólnie odrabiają ćwiczenia i opracowują sprawozdania. Do ćwiczenia przeprowadza się ustne wprowadzenie oraz wydaje konspekt. |
| 20 | Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia | | Po odbyciu dwóch ćwiczeń następuje ocena sprawozdań i pisemny sprawdzian nabytej wiedzy. |
| 21 | Forma i warunki zaliczenia | | Warunkiem zaliczenia jest odrobienie ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie średniej oceny sprawozdań oraz sprawdzianów pisemnych począwszy od oceny 3,0 dost.  Na zaliczenie wykładu składa się zaliczenie ćwiczeń oraz aktywność na wykładzie. |
| 22 | Treści kształcenia (skrócony opis) | | podstawowe pojęcia elektrotechniki, opis przemian energetycznych w układach elektrycznych, modele obwodowe przemian energetycznych, obwody prądu stałego, przebiegi sinusoidalne w obwodach elektrycznych, stany nieustalone, elektryczne przyrządy pomiarowe, maszyny elektryczne, elementy półprzewodnikowe, wzmacniacze operacyjne, generatory funkcji, zasilacze stabilizowane, oscylografy |
| 23 | Treści kształcenia (pełny opis) | | **Wykłady** (30 godz.)  Budowa materii, ładunek elektryczny, natężenie pola elektrycznego, energia pola, napięcie elektryczne, układy pojemnościowe, prąd przesunięcia, pole przepływowe, prawo Ohma, Joule!a, pole magnetyczne, indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, indukcja elektromagnetyczna, indukcyjność własna i wzajemna, obwody elektryczne, prawa Kirchhoffa, obwody prądu stałego, oporność zastępcza, dzielnik napięcia, dzielnik prądu, zasada superpozycji źródeł, twierdzenie o źródle zastępczym, wartości maksymalne, średnie, skuteczne przebiegów okresowych, elementy R, L, C w sinusoidalnym stanie ustalonym, moce w sinusoidalnym stanie ustalonym, metoda symboliczna, impedancje, rezystancje, reaktancje dwójników pasywnych, rezonans w obwodach elektrycznych, stany nieustalone w obwodach pierwszego i drugiego rzędu, pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych, maszyny elektryczne, siniki elektryczne: charakterystyki, oznakowania, zastosowania, półprzewodniki typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne.  **Ćwiczenia laboratoryjne:**  1. Elektryczne przyrządy pomiarowe, zasilacze, generatory funkcji, oscyloskopy  2. Pomiary wielkości elektrycznych  3. Charakterystyki prądowo-napięciowe elementów pasywnych  4. Charakterystyki prądowo-napięciowe źródeł  energii elektrycznej  5. Obwody prądu stałego I: prawa Kirchhoffa, oporność zastępcza  6. Obwody prądu stałego II: twierdzenie o źródle  zastępczym, zasada superpozycji  7. Obwód szeregowy R, L, C , rezonans napięć  8. Obwód równoległy R, L, C, rezonans prądów  9. Badanie obwodu trójfazowego  10. Stan nieustalony w obwodach I rzędu  11. Stan nieustalony w obwodach II rzędu  12. Diody półprzewodnikowe, układy prostownicze  13. Elementarny zasilacz stabilizowany  14. Zastosowanie wzmacniacza operacyjnego |
| 24 | Literatura podstawowa i uzupełniająca | | Hempowicz P. , Piłatowicz A. , Wąsowski A. : *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków,* WNT, Warszawa 2004  Horowitz P. , Hill W. : *Sztuka elektroniki*, WKŁ, Warszawa 2006  Pióro B. , Pióro M. : *Podstawy* *elektroniki*, WSiP,  Warszawa 2007  Dąbrowski A. , Dąbrowski W. : *Elektrotechnika – ćwiczenia laboratoryjne*, DGS Kraków 2002 |
| 25 | Przyporządkowanie modułu kształcenia/przedmiotu do obszaru/ obszarów kształcenia | | Obszar nauk technicznych |
| 26 | Sposób określenia liczby punktów ECTS | | 2 pkt ECTS:   Uczestnictwo w wykładach: 30 h   Uczestnictwo w ćwiczeniach laboratoryjnych: 30 h (zajęcia praktyczne)   Konsultacje z wykładowcą: 5 h  2 pkt ECTS (praca własna):  - Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 30h  - Samodzielne przygotowanie do kolokwiów i zaliczenia 30 h  Łączny nakład pracy studenta: 125 h |
|
| 27 | Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | | 2 (65 h) |
| 28 | Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym | | 2 (60 h) |