

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne

Jednostka organizacyjna	Wydział Politechniczny			
Kierunek studiów	Technologia chemiczna			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Podstawy elektroniki i elektrotechniki			
Course / group of courses	Electrical engineering and electronics			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	2	Rodzaj zajęć¹	obowiązkowe	
Rok studiów	1	Semestr	1	
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	1	Zaliczenie z oceną
Laboratorium	15	1	1	Zaliczenie z oceną
Koordinator	Przemysław Syrek			
Prowadzący	Przemysław Syrek, Aksamit Grzegorz			
Język wykładowy	Polski			

Objaśnienia:

¹ Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

² Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S - seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wychowania fizycznego), ĆS - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO - ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P - ćwiczenia projektowe, ZT - zajęcia terenowe, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość budowy materii, fizyki i matematyki na poziomie studiów I stopnia na kierunkach inżynierskich			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	ma wiedzę w zakresie matematyki niezbędną do opisu przemian energetycznych w układach elektrycznych, w tym elementarnej analizy obwodów elektrycznych	TCH2_W08	Kolokwium
2	ma wiedzę w zakresie fizyki w stopniu dostatecznym do opisu zjawisk elektrycznych w przewodnikach, dielektrykach i półprzewodnikach	TCH2_W08	Kolokwium
3	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	TCH2_U06	Sprawdziany na laboratorium
4	identyfikuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy w praktyce inżynierskiej oraz proponować odpowiednie rozwiązania w nieprzewidywalnych warunkach	TCH2_U07	Kolokwium

5	potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przyjmując w zespole różne role, w tym wiodącą; potrafi współpracować ze specjalistami z innych dziedzin	TCH2_U12	Sprawdziany na laboratorium
6	samodzielnie planuje i realizuje podnoszenie własnych kwalifikacji przez całe życie oraz ukierunkowuje innych w tym zakresie	TCH2_U13	Kolokwium
7	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	TCH2_K03	Kolokwium
8	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej w środowisku pracy i poza nim	TCH2_K04	Kolokwium

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)

Wykład prowadzony – w zależności od tematyki – z pomocą rzutnika, wizualizera lub kredy. Ćwiczenia tradycyjne (tablica), jeśli odbywają się w sali z rzutnikiem, istnieje możliwość powrotu do treści wykładu. Po omówieniu kolejnych działów następuje weryfikacja wiedzy za pomocą prac pisemnych. Laboratorium odbywa się w salach wyposażonych w stanowiska do pomiarów elektrycznych i elektronicznych.

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się

Aby zaliczyć laboratorium, niezbędna jest obecność (lub odrobienie) wszystkich zajęć oraz zaliczenie kolokwium z omawianego materiału.

Warunki zaliczenia

Zaliczenie wykładu: obecności i kolokwium zaliczeniowe. Laboratorium: ocena na podstawie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń oraz kolokwium.

Treści programowe (skrótowy opis)

Podstawowe pojęcia elektrotechniki i teorii obwodów. Modele obwodowe przemian energetycznych, obwody prądu stałego, przebiegi sinusoidalne w obwodach elektrycznych, układy trójfazowe, modele sieci elektroenergetycznych. Obliczanie spadków napięć w sieciach oraz dobór przekroju przewodów w instalacjach elektrycznych. Elektryczne przyrządy pomiarowe, elementy półprzewodnikowe, wzmacniacze operacyjne, generatory funkcji, podstawy energoelektroniki.

Contents of the study programme (short version)

Basic concepts of electrical engineering and circuit theory. Peripheral models of energy transformations, DC circuits, sinusoidal waveforms in electrical circuits, three-phase systems, models of power networks. Calculation of voltage drops in networks and selection of cross-section of wires in electrical installations. Electrical measuring instruments, semiconductor components, operational amplifiers, function generators, the basics of power electronics.

Treści programowe (pełny opis)

W ramach modułu zajęcia prowadzone są w formie wykładu (15 godzin), laboratorium (15 godzin).

WYKŁAD (15 godzin):

Budowa materii, ładunek elektryczny, natężenie pola elektrycznego, energia pola, napięcie elektryczne, prąd przesunięcia, pole przepływowe, prawo Ohma. Podstawowe zależności w polu magnetycznym, 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, moc w sinusoidalnym stanie ustalonym, metoda symboliczna. Pojęcie impedancji zespolonej. Rezonans w obwodach elektrycznych, stany nieustalone. Zastosowania półprzewodników typu N i P, diody: półprzewodnikowe prostownicze, stabilizacyjne, fotodiody, foto ogniwa, tranzystory, wzmacniacze operacyjne.

LABORATORIUM OGÓLNE (15 godz.)

1. Elektryczne przyrządy pomiarowe, zasilacze, generatory funkcji, oscyloskopy
2. Pomiary wielkości elektrycznych
3. Charakterystyki prądowo-napięciowe elementów pasywnych
4. Obwody prądu stałego I: prawa Kirchhoffa, rezystancja zastępcza
5. Obwód szeregowy R, L, C , rezonans napięć

6. Diody półprzewodnikowe, układy prostownicze,
7. elementarny zasilacz stabilizowany; zastosowanie wzmacniacza operacyjnego

Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)

1. Hempowicz P. , Piłatowicz A. , Wąsowski A.: Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, Warszawa 2004
2. Horowitz P. , Hill W.: Sztuka elektroniki, WKŁ, Warszawa 2006
3. Syrek P.: Liniowe obwody elektryczne – od teorii grafów do obwodów trójfazowych, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2019

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Inżynieria chemiczna
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – wykład (15 h.) + laboratorium (15 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h)	32
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć	10
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	8
Inne	–
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60
Liczba punktów ECTS	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (32 h)	1,1
Zajęcia o charakterze praktycznym (30 h)	1

Objaśnienia:

1 godz. = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji „Liczba punktów ECTS” suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym nie musi równać się łącznej liczbie punktów ECTS dla zajęć/ grupy zajęć.