

|    |                           |                                                        |
|----|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | technologia chemiczna                                  |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia (inżynierskie)               |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                                       |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                                            |

**Moduł kształcenia:** Podstawy elektrotechniki i elektroniki

**Kod modułu:** 0310-TCH-S1-009

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                |                             |                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                           | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 0310-TCH-S1-009_1                      | Zna pojęcia i prawa elektrotechniki i elektroniki.                                                             | TCh_W25<br>TCh_W27          | 5<br>5                         |
| 0310-TCH-S1-009_10                     | potrafi korzystać z układów regulacji w przemyśle chemicznym                                                   | TCH_Ui07                    | 2                              |
| 0310-TCH-S1-009_2                      | Potrafi czytać schematy ideowe, zna zasadę działania poszczególnych elementów układu.                          | TCh_W25                     | 4                              |
| 0310-TCH-S1-009_3                      | Rozumie i zna zasadę działania podstawowych maszyn elektrycznych i układów kontrolno-pomiarowych.              | TCh_W32                     | 4                              |
| 0310-TCH-S1-009_4                      | Potrafi, za pomocą odpowiedniej metody dokonać analizy obwodu elektrycznego.                                   | TCh_W27                     | 4                              |
| 0310-TCH-S1-009_5                      | Zna i rozumie zasadę działania podstawowych elementów półprzewodnikowych.                                      | TCh_W25<br>TCh_W27          | 5<br>5                         |
| 0310-TCH-S1-009_6                      | Zna podstawy teoretyczne techniki cyfrowej oraz funktory logiczne pozwalające na realizację układów cyfrowych. | TCh_W25<br>TCh_W27          | 5<br>5                         |
| 0310-TCH-S1-009_7                      | Potrafi przeprowadzić różnego typu pomiary wielkości elektrycznych.                                            | TCh_U20<br>TCh_u21          | 5<br>5                         |
| 0310-TCH-S1-009_8                      | Umie, za pomocą odpowiednich metod, dokonać analizy i interpretacji wyników pomiarów.                          | TCh_U13                     | 4                              |
| 0310-TCH-                              | Potrafi wybrać właściwą metodę pomiarową i aparaturę dla konkretnego problemu.                                 |                             |                                |

|          |  |         |   |
|----------|--|---------|---|
| S1-009_9 |  | TCh_U12 | 3 |
|----------|--|---------|---|

### 3. Opis modułu

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | <p>W ramach wykładu studenci zapoznają się z następującymi zagadnieniami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Podstawowe pojęcia i jednostki w elektrotechnice, w tym: obwody prądu stałego, źródła energii, prawa Ohma i Kirchhoffa, prąd przemienny jednofazowy i trójfazowy, wartości skuteczne, moc pozorna, czynna, bierna, szeregowo i równoległe połączenie elementów RLC,</li> <li>•Pomiary elektryczne napięcia, prądu, rezystancji i konduktancji. Dokładność przyrządów pomiarowych.</li> <li>•Transformatory: budowa, przeznaczenie, zasada działania, przekładnia, moc i sprawność.</li> <li>•Maszyny elektryczne: silniki prądu stałego i zmiennego, budowa i zasada działania, regulacja prędkości obrotowej, sprawność.</li> <li>•Podstawy fizyczne działania elementów półprzewodnikowych i ich charakterystykami (dioda, tranzystor bipolarny, tranzystor polowy, tyrystor, elementy optoelektroniczne).</li> <li>•Zastosowanie tranzystora : układy pracy, źródło prądowe, układ Darlingtona, wzmacniacz różnicowy, kaskoda).</li> <li>•Sprzężenie zwrotne, wzmacniacz operacyjny.</li> <li>•Generatory przebiegów sinusoidalnych, układy przerzutnikowe.</li> <li>•Wprowadzenie do techniki cyfrowej: algebra Boole'a, funkcje boolowskie, działania arytmetyczne i logiczne.</li> <li>•Funktory logiczne, realizacja układowa podstawowych funkcji logicznych.</li> <li>•Układy kombinacyjne, generatory funkcji logicznych, hazard.</li> <li>•Układy sekwencyjne: przerzutniki, liczniki dwójkowe i dwójkowo dziesiętne, rejestry.</li> <li>•Analiza i synteza przykładowego układu sekwencyjnego.</li> <li>•Cyfrowe układy arytmetyczne.</li> <li>•Przetworniki A/C i C/A – podstawowe parametry, sposób przetwarzania, dobór.</li> </ul> <p>W ramach laboratorium student zapoznaje się z analizą obwodów prądu stałego oraz przemiennego. Wykonuje 6 ćwiczeń praktycznych z elektroniki (3 ćwiczenia z techniki analogowej oraz 3 ćwiczenia z techniki cyfrowej) w których:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•w praktyczny sposób wykorzystuje wiedzę zdobytą na wykładach,</li> <li>•przeprowadza różnego typu pomiary wielkości elektrycznych,</li> <li>•doskonali umiejętności w praktycznym zastosowaniu pozyskanej wiedzy.</li> </ul> <p>W ramach pracy własnej student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy,</li> <li>•dokonuje analizy i interpretacji wyników pomiarów przedstawiając je w postaci sprawozdania.</li> </ul> <p>Student może przystąpić do laboratorium po zdanym kolokwium z wykładu.</p> |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza z podstaw fizyki i matematyki w zakresie liceum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

| kod                 | nazwa (typ)       | opis                                                                                                                                                                                                                              | efekty kształcenia modułu                                          |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 0310-TCH-S1-009_w_1 | kolokwium pisemne | Sprawdzian pisemny weryfikujący wiedzę oraz umiejętności w rozwiązywaniu zadań i problemów z zakresu elektrotechniki i elektroniki przed każdym ćwiczeniem (warunek przystąpienia do ćwiczenia laboratoryjnego), skala ocen: 2-5. | 0310-TCH-S1-009_1, 0310-TCH-S1-009_2, 0310-TCH-S1-009_4, 0310-TCH- |

|                     |                  |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |
|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                  |                                                                                                                                                                                                   | S1-009_5, 0310-TCH-S1-009_6                                                                   |
| 0310-TCH-S1-009_w_2 | odpowiedź ustna  | Ocena wiedzy zdobytej na wykładach oraz w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz w laboratorium , skala ocen: 2-5.                                                                        | 0310-TCH-S1-009_1, 0310-TCH-S1-009_2, 0310-TCH-S1-009_4, 0310-TCH-S1-009_5, 0310-TCH-S1-009_6 |
| 0310-TCH-S1-009_w_3 | sprawozdanie     | Ocena wykonania pomiarów elektrycznych, ich wiarygodności i interpretacji, pracy zespołowej oraz etycznych zachowań. Dotyczy każdego ćwiczenia wykonanego w ramach laboratorium, skala ocen: 2-5. | 0310-TCH-S1-009_1, 0310-TCH-S1-009_10, 0310-TCH-S1-009_4, 0310-TCH-S1-009_8                   |
| 0310-TCH-S1-009_w_4 | ocenianie ciągle | Ocena praktycznych umiejętności pracy w pracowni elektronicznej                                                                                                                                   | 0310-TCH-S1-009_1, 0310-TCH-S1-009_3, 0310-TCH-S1-009_7, 0310-TCH-S1-009_9                    |

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

| kod                 | rodzaj prowadzonych zajęć |                                                                                                                                                    |               | praca własna studenta                                                                                                                           |               | sposoby weryfikacji efektów kształcenia                       |
|---------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
|                     | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)                                                                                                        | liczba godzin | opis                                                                                                                                            | liczba godzin |                                                               |
| 0310-TCH-S1-009_fs_ | wykład                    | Wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych.                                                                                | 15            | Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych zagadnień na wykładzie.                  | 10            | 0310-TCH-S1-009_w_1                                           |
| 0310-TCH-S1-009 fs_ | laboratorium              | Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące rozwiązywanie zadań z elektrotechniki oraz wykonanie serii ćwiczeń z zakresu elektroniki analogowej i cyfrowej. | 30            | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz sprawdzianów przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. | 45            | 0310-TCH-S1-009_w_2, 0310-TCH-S1-009_w_3, 0310-TCH-S1-009_w_4 |