

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| 1) Nazwa przedmiotu:ANALIZA SCHEMATÓW TECHNOLOGICZNYCH                                                                                                                                            |                                                                                                                                             | 2) Kod przedmiotu:                           |                         |                                             |
| 3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:2017/2018                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 4) Forma kształcenia:studia stacjonarne                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 5) Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 6) Kierunek studiów:TECHNOLOGIA CHEMICZNA                                                                                                                                                         |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 7) Profil studiów:ogólnoakademicki                                                                                                                                                                |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 8) Specjalność:TECHNOLOGIA CHEMICZNA ORGANICZNA                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 9) Semestr: VII                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 10) Jednostka prowadząca przedmiot:Katedra Technologii Chemicznej Organicznej i Petrochemii                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 11) Prowadzący przedmiot:dr inż. Adam Marek                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 12) Przynależność do grupy przedmiotów:przedmioty specjalnościowe                                                                                                                                 |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 13) Status przedmiotu:wybieralny                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 14) Język prowadzenia zajęć: polski                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:Podstawy technologii chemicznej, Technologia chemiczna (surowce i procesy), projekt technologiczny                                            |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 16) Cel przedmiotu:Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami projektowania i analizą schematów blokowych oraz technologicznych, jak również oceną ryzyka w instalacjach chemicznych |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| 17) Efekty kształcenia: <sup>1</sup>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                              |                         |                                             |
| Nr                                                                                                                                                                                                | Opis efektu kształcenia                                                                                                                     | Metoda sprawdzenia efektu kształcenia        | Forma prowadzenia zajęć | Odniesienie do efektów dla kierunku studiów |
| 1                                                                                                                                                                                                 | Posiada wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki, zasad działania układów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych układów sterowania | Opracowanie i prezentacja projektu w grupach | wykład                  | K_W05 +++                                   |
| 2                                                                                                                                                                                                 | Posiada wiedzę z zakresu inżynierii chemicznej, maszynoznawstwa i aparatury przemysłu chemicznego                                           | Opracowanie i prezentacja projektu w grupach | wykład                  | K_W12 ++                                    |
| 3                                                                                                                                                                                                 | Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne zadań inżynierskich, zarówno przy ich formułowaniu jak i rozwiązywaniu                | Ćwiczenie prowadzone w grupach               | Seminarium              | K_U09 ++                                    |
| 4                                                                                                                                                                                                 | Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie związane z przeprowadzeniem procesów i operacji jednostkowych w technologii chemicznej      | Ćwiczenie prowadzone w grupach               | Seminarium              | K_U23 ++                                    |
| 5                                                                                                                                                                                                 | Ma ukształtowaną świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową                                   | Ćwiczenie prowadzone w grupach               | Seminarium              | K_K03 ++                                    |

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

**18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**

| Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 5      |           |              |         | 10         |

**Treści kształcenia:****Wykłady:**

Podstawowe zasady projektowania i analizy schematów blokowych oraz technologicznych, w tym zapoznanie się z stosowanymi regułami i oznaczeniami graficznymi. Zagadnienia dotyczące podstawowych zasad analizy ryzyka procesu technologicznego i konieczności ich stosowania w oparciu o analizę schematów technologicznych.

**Seminarium:**

Zapoznanie się, na wybranych przykładach, z ogólnymi zasadami tworzenia i analizy schematów technologicznych z wykorzystaniem obowiązujących form graficznych oraz dokonywanie wstępnej oceny i analizy ryzyka procesów technologicznych.

**19) Egzamin:** nie**20) Literaturapodstawowa:**

1. Materiały od prowadzącego.
2. Norma PN-EN ISO 10628:2005
3. Norma PN-EN ISO 10628-2:2013-06
4. L. Synoradzki, J. Wisiański. *Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej*. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2006.
5. L. Synoradzki, J. Wisiański. *Projektowanie procesów technologicznych. Bezpieczeństwo procesów technologicznych*. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2012.

**21) Literaturauzupełniająca:**

1. J. Warych. *Aparatura chemiczna i procesowa*. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1996.
2. R. Turton et al. *Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes* (2th Edition ipóz). Prentice Hall, 2003.

**22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

| Lp.          | Forma zajęć  | Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta |
|--------------|--------------|---------------------------------------------|
| 1.           | Wykłady      | 5 / 5                                       |
| 2.           | Ćwiczenia    |                                             |
| 3.           | Laboratorium |                                             |
| 4.           | Projekt      |                                             |
| 5.           | Seminarium   | 10/10                                       |
| 6.           | Inne         |                                             |
| Suma godzin: |              | 15/15                                       |

**23. Suma wszystkich godzin:**

30

**24. Liczba punktów ECTS:**

1

**25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:**

0,5

**26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):**

0

**27. Uwagi:**

Zatwierdzono:

...30.09.2016 r.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej  
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

<sup>1</sup> 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta