

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

### 1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

|                                                        |                                   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Jednostka prowadząca kierunek studiów               | Instytut Nauk Technicznych        |
| 2. Nazwa kierunku studiów                              | Inżynieria transportu i logistyki |
| 3. Forma prowadzenia studiów                           | stacjonarne                       |
| 4. Profil studiów                                      | praktyczny                        |
| 5. Poziom studiów                                      | studia I stopnia                  |
| 6. Nazwa zajęć                                         | <b>Nauka o materiałach</b>        |
| 7. Kod zajęć                                           | P 04                              |
| 8. Poziom/kategoria zajęć                              | zajęcia: kształcenia podstawowego |
| 9. Status zajęć                                        | obowiązkowy                       |
| 10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć | semestr 1                         |
| 11. Język wykładowy                                    | polski                            |
| 12. Liczba punktów ECTS                                | 4                                 |

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

| Wykład W | Ćwiczenia C | Laboratorium L | Projekt P | Konwersatorium K | Praktyka PZ | Inne |
|----------|-------------|----------------|-----------|------------------|-------------|------|
| 15       | -           | 30             |           |                  | -           | -    |

### 3. Cele zajęć

|    |                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Nabycie wiedzy o budowie różnych materiałów inżynierskich, zależności między składem chemicznym materiałów, ich strukturą i własnościami oraz możliwości ich zastosowania. |
| C2 | Nabycie umiejętności w zakresie doboru materiałów inżynierskich stosowanych w transporcie.                                                                                 |

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

A. Wiedza z chemii na poziomie matury szkoły średniej.

### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

| Lp.  | Opis efektów uczenia się dla zajęć                                                                                                                                                                         | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W_01 | Zna budowę, strukturę i własności materiałów inżynierskich.                                                                                                                                                | P6S_WG – K_W03                                                                                  |
| W_02 | Zna podstawowe problemy w zakresie materiałoznawstwa i specjalnych materiałów stosowanych w transporcie.                                                                                                   | P6S_WG – K_W03                                                                                  |
| U_01 | Nabył umiejętności w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w transporcie, przeprowadzania pomiarów parametrów materiałów i wykorzystywania wyników do oceny ich właściwości. | P6S_UW – K_U07                                                                                  |

|                                                                                    |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---------|----------------------|--------------|----------------|--|
| K_01                                                                               | Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się.                                                                          |                 |           |         |                      |              | P6U_KK – K_K01 |  |
|                                                                                    |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
| 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych            |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
| Wykład                                                                             |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
| Lp.                                                                                | Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych                                                                                |                 |           |         |                      |              | Liczba godzin  |  |
| W1                                                                                 | Materia i jej składniki. Materiały techniczne naturalne i inżynierskie – porównanie ich struktury, własności i zastosowania.         |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W2                                                                                 | Zasady doboru materiałów inżynierskich stosowanych w transporcie. Podstawy projektowania materiałowego.                              |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W3                                                                                 | Umocnienie metali i stopów. Przemiany fazowe – metody ich wyznaczania. Przemiany fazowe – metody ich wyznaczania.                    |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W4                                                                                 | Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich metodami technologicznymi.                                              |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W5                                                                                 | Stale i odlewnicze stopy żelaza. Metale nieżelazne i ich stopy.                                                                      |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W6                                                                                 | Materiały spiekane i ceramiczne. Szkła i ceramika szklana.                                                                           |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W7                                                                                 | Materiały polimerowe. Materiały kompozytowe, biomimetyczne, inteligentne oraz funkcjonalne.                                          |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| W8                                                                                 | Metody badania materiałów, elementy komputerowej nauki o materiałach - znaczenie materiałów inżynierskich w transporcie i logistyce. |                 |           |         |                      |              | 1              |  |
| Razem                                                                              |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              | 15             |  |
| Laboratorium                                                                       |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
| L1                                                                                 | Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium.                                                                          |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| L2                                                                                 | Badania makroskopowe materiałów inżynierskich.                                                                                       |                 |           |         |                      |              | 4              |  |
| L3                                                                                 | Badania mikroskopowe materiałów inżynierskich.                                                                                       |                 |           |         |                      |              | 6              |  |
| L4                                                                                 | Badania właściwości wytrzymałościowych materiałów inżynierskich.                                                                     |                 |           |         |                      |              | 8              |  |
| L5                                                                                 | Obróbka cieplna stali.                                                                                                               |                 |           |         |                      |              | 4              |  |
| L6                                                                                 | Identyfikacja tworzyw sztucznych.                                                                                                    |                 |           |         |                      |              | 4              |  |
| L7                                                                                 | Zaliczenie laboratorium.                                                                                                             |                 |           |         |                      |              | 2              |  |
| Razem                                                                              |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              | 30             |  |
|                                                                                    |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
| 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów |                                                                                                                                      |                 |           |         |                      |              |                |  |
| Symbol efektu uczenia się                                                          | Forma weryfikacji                                                                                                                    |                 |           |         |                      |              |                |  |
|                                                                                    | Egzamin ustny                                                                                                                        | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawdzian wejściowy | Sprawozdanie | Inne           |  |
| W_01                                                                               |                                                                                                                                      | X               |           |         |                      |              |                |  |

|      |  |   |  |  |  |   |   |
|------|--|---|--|--|--|---|---|
| W_02 |  | X |  |  |  |   |   |
| U_01 |  |   |  |  |  | X |   |
| K_01 |  |   |  |  |  |   | X |

#### 8. Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności                                                                                                                      | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| <i>Udział w wykładach</i>                                                                                                             | 15                                                |  |
| <i>Udział w ćwiczeniach</i>                                                                                                           |                                                   |  |
| <i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>                                                                              | 30                                                |  |
| <i>Udział w praktyce zawodowej</i>                                                                                                    |                                                   |  |
| <i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>                                                                                   | 5                                                 |  |
| <i>Udział w konsultacjach</i>                                                                                                         | 5                                                 |  |
| <b>Suma godzin, w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia</b> | <b>55</b>                                         |  |
| <i>Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne</i>                                             | 5                                                 |  |
| <i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>                                                      | 30                                                |  |
| <i>Przygotowanie do konsultacji</i>                                                                                                   | 5                                                 |  |
| <i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>                                                                                          | 5                                                 |  |
| <b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>                                                                                             | <b>45</b>                                         |  |
| <b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>                                                                                                 | <b>100</b>                                        |  |
| <i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>                                                                                                 | <b>4</b>                                          |  |
| <i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>                                                           | 60                                                |  |
| <i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>                                                            | 2                                                 |  |
| <i>Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>                                     |                                                   |  |
| <i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>                 |                                                   |  |