

## PROGRAM OLIMPIADY WIEDZY KOLEJOWEJ „Kolej bez granic”

### 1. Wymagania ogólne

Problematyka Olimpiady Wiedzy Kolejowej „Kolej Bez Granic” obejmuje treści podstaw programowych przedmiotów zawodowych, obowiązujących w szkołach ponadpodstawowych prowadzących kształcenie w zawodach:

- Mechanik pojazdów kolejowych;
- Technik transportu kolejowego;
- Technik pojazdów kolejowych;
- Technik automatyk sterowania ruchem;
- Technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2024 r. poz. 611, z późn. zm., tj. Dz. U. z 2025 r. poz. 230, Dz.U. z 2025 r. poz.771).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 r., poz. 991 z późn. zm.).

Analiza zadań wszystkich stopni olimpiady wymaga dodatkowo znajomości materiału z zakresu matematyki i fizyki w szkołach ponadpodstawowych.

Od Uczestników wymagany jest następujący poziom wiedzy i umiejętności:

- I stopnia, do uzyskania oceny bardzo dobrej na zakończenie nauki w szkołach ponadpodstawowych,
- II stopnia, do uzyskania oceny celującej na zakończenie nauki w szkole ponadpodstawowej w zakresie treści podstaw programowych przedmiotów zawodowych dla wybranej grupy tematycznej poszerzony o odpowiednie wymagania dodatkowe (pkt 2.),
- III stopnia, do uzyskania oceny celującej na zakończenie nauki w szkole ponadpodstawowej (lub ponadgimnazjalnej) w zakresie treści podstaw programowych przedmiotów zawodowych dla wybranej grupy tematycznej, z przewagą odpowiednich wymagań dodatkowych (pkt 2.).

### 2. Wymagania dodatkowe

W zawodach finałowych III stopnia wymagany jest od Uczestników zakres wiedzy wykraczający poza program szkoły ponadpodstawowej.

## 2.1. W zawodach II i III stopnia wymagana jest:

### 2.1.1. Umiejętność:

- analizy i interpretacji przepisów, instrukcji oraz dokumentacji technicznej stosowanej w transporcie kolejowym,
- rozwiązywania problemów eksploatacyjnych i sytuacji ruchowych na podstawie opisów przypadków,
- interpretacji schematów infrastruktury kolejowej, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, systemów elektroenergetycznych i budowy pojazdów kolejowych,
- stosowania przepisów bezpieczeństwa ruchu kolejowego w sytuacjach typowych i awaryjnych,
- wykorzystywania wiedzy matematycznej i fizycznej do rozwiązywania zagadnień technicznych związanych z transportem kolejowym,
- analizy danych eksploatacyjnych oraz podejmowania decyzji technicznych i organizacyjnych,
- łączenia wiedzy z zakresu transportu, automatyki, elektroenergetyki, infrastruktury oraz eksploatacji pojazdów kolejowych.

### 2.1.2. Znajomość w rozszerzonym zakresie następujących zagadnień:

- organizacja i prowadzenie ruchu kolejowego,
- systemy sterowania ruchem kolejowym i urządzenia zabezpieczenia ruchu,
- interoperacyjność systemu kolejowego w Unii Europejskiej (ERTMS/ETCS, GSM-R, TSI),
- budowa, eksploatacja i diagnostyka pojazdów kolejowych,
- elektroenergetyka trakcyjna oraz systemy zasilania pojazdów kolejowych,
- infrastruktura kolejowa i jej utrzymanie,
- łączność kolejowa oraz systemy radiokomunikacyjne,
- bezpieczeństwo transportu kolejowego i zarządzanie ryzykiem,
- podstawy prawa transportowego i przepisów branżowych.

## 2.2. Dodatkowe wymagania w zawodach II stopnia

W zawodach II stopnia wymagana jest znajomość następujących zagadnień:

- przepisów i instrukcji kolejowych regulujących prowadzenie ruchu kolejowego i łączności,
- zasad eksploatacji infrastruktury kolejowej, pojazdów trakcyjnych i wagonów,
- podstaw funkcjonowania systemów interoperacyjności kolei,
- zasad pracy posterunków ruchu oraz organizacji przewozów kolejowych,
- interpretacji sygnałów, wskaźników i komunikatów stosowanych w ruchu kolejowym,
- podstaw diagnostyki urządzeń technicznych stosowanych w kolejnictwie,
- rozwiązywania problemów technicznych na podstawie analizy sytuacji ruchowych i eksploatacyjnych,
- zasad współpracy podsystemów kolejowych (infrastruktura – energia – sterowanie – tabor).

## 2.3. Dodatkowe wymagania w zawodach III stopnia

Zakres merytoryczny zadań i problemów technicznych zawodów III stopnia obejmuje zagadnienia takie same jak w zawodach II stopnia, ale o wyższym stopniu trudności, wymagające od uczestników zawodów łączenia elementów wiedzy z różnych przedmiotów.

- integrowania wiedzy z różnych dziedzin techniki kolejowej,
- analizy złożonych sytuacji ruchowych i eksploatacyjnych,
- stosowania aktualnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych stosowanych w europejskim systemie transportu kolejowego,

- znajomości przepisów międzynarodowych i europejskich dotyczących interoperacyjności kolei,
- rozwiązywania zadań problemowych i studiów przypadków symulujących rzeczywiste sytuacje zawodowe,
- oceny bezpieczeństwa ruchu kolejowego oraz podejmowania decyzji eksploatacyjnych,
- analizy współdziałania podsystemów kolejowych w warunkach ruchu krajowego i międzynarodowego,
- praktycznego zastosowania wiedzy w zadaniach symulujących egzamin na stanowiskach związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego.

### **3. Literatura zalecana dla uczestników Olimpiady Wiedzy Kolejowej „Kolej Bez Granic”**

#### **3.1. Postanowienia ogólne**

3.1.1. Zakres literatury zalecanej dla uczestników Olimpiady Wiedzy Kolejowej „Kolej Bez Granic” wynika z:

- podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego,
- obowiązujących przepisów prawa krajowego i Unii Europejskiej w zakresie transportu kolejowego,
- instrukcji i regulacji wewnętrznych stosowanych w systemie kolei,
- wymagań merytorycznych określonych dla I, II i III etapu Olimpiady.

3.1.2. Literatura obejmuje zagadnienia z zakresu organizacji i prowadzenia ruchu kolejowego, interoperacyjności, bezpieczeństwa, infrastruktury, taboru, elektroenergetyki oraz łączności kolejowej.

#### **3.2. Przepisy prawa i dokumenty normatywne**

##### **3.2.1. Uczestnicy Olimpiady powinni znać w szczególności:**

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2024 r. poz. 611, z późn. zm., tj. Dz. U. z 2025 r. poz. 230, Dz.U. z 2025 r. poz.771)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 991, z późn. zm.),
- w zakresie interoperacyjności i bezpieczeństwa ruchu kolejowego:
  - Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej,
  - Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2007/59/WE dotyczącą certyfikacji maszynistów kolejowych,
  - akty wykonawcze Unii Europejskiej oraz dokumenty wydawane przez Agencję Kolejową Unii Europejskiej (ERA).

#### **3.3. Instrukcje i przepisy kolejowe**

3.3.1. Zakres literatury obejmuje aktualnie obowiązujące instrukcje kolejowe, w szczególności:

- Instrukcję Ir-1 – Ruch pociągów,
- Instrukcję Ir-1a – Prowadzenie ruchu kolejowego w systemie ERTMS/ETCS poziomu 1,
- Instrukcję Ir-1b – Prowadzenie ruchu kolejowego w systemie ERTMS/ETCS poziomu 2,
- Instrukcję Ir-5a – Łączność w transporcie kolejowym,

- Instrukcje Ie-1 oraz Ie-2 – Radiokomunikacja kolejowa i numeracja funkcyjna,
- Instrukcję Ir-11 – Opracowanie i realizacja rozkładu jazdy pociągów.

### **3.4. W II i III etapie Olimpiady wymagana jest umiejętność interpretacji oraz praktycznego stosowania ww. instrukcji w sytuacjach eksploatacyjnych i problemowych.**

### **3.5. Interoperacyjność systemu kolei**

3.5.1 Literatura zalecana obejmuje zagadnienia interoperacyjności technicznej, eksploatacyjnej i organizacyjnej systemu kolei, w szczególności:

- strukturę i funkcjonowanie systemu ERTMS, w tym ETCS i GSM-R,
- Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (TSI), w tym:
  - TSI OPE – Ruch kolejowy,
  - TSI CCS – Sterowanie i sygnalizacja,
  - TSI INF – Infrastruktura,
  - TSI ENE – Energia,
  - TSI LOC&PAS – Lokomotywy i tabor pasażerski,
- zasady dopuszczania pojazdów kolejowych do eksploatacji w ruchu krajowym i międzynarodowym,
- europejski system identyfikacji i utrzymania pojazdów kolejowych (EVN, ECM),
- europejskie metody zarządzania bezpieczeństwem (CSM).

### **3.6. Infrastruktura, tabor i elektroenergetyka**

3.6.1. Uczestnicy Olimpiady powinni znać podstawowe zagadnienia dotyczące:

- budowy i utrzymania infrastruktury kolejowej,
- parametrów infrastruktury wpływających na bezpieczeństwo i interoperacyjność (skrajnia, nacisk osi, prędkości),
- systemów zasilania trakcyjnego stosowanych w Unii Europejskiej,
- budowy, eksploatacji i diagnostyki pojazdów kolejowych.

### **3.7. Zakres wymagań na poszczególnych etapach Olimpiady**

- 3.7.1. Etap I (szkolny) – znajomość podstaw programowych, podstawowych instrukcji kolejowych oraz elementarnych zasad interoperacyjności.
- 3.7.2. Etap II (szkolny) – rozszerzona znajomość przepisów kolejowych, systemów ERTMS/ETCS, GSM-R oraz zasad interoperacyjności.
- 3.7.3. Etap III (centralny/ finałowy) – umiejętność integrowania wiedzy technicznej, prawnej i organizacyjnej, rozwiązywania złożonych zadań problemowych oraz analizowania studiów przypadków symulujących rzeczywiste sytuacje zawodowe.

### **3.8. Postanowienia końcowe**

- 3.8.1. Organizator zastrzega sobie prawo do uwzględniania w zadaniach aktualnych zmian przepisów prawa oraz instrukcji kolejowych obowiązujących w dniu przeprowadzania Olimpiady.
- 3.8.2. Zakres literatury nie ogranicza uczestników w korzystaniu z innych materiałów źródłowych zgodnych z obowiązującymi przepisami.