



## COURSE DESCRIPTION CARD - SYLLABUS

Course name

Railway construction technology

### Course

Field of study

Year/Semester

Civil Engineering

2 / 3

Area of study (specialization)

Profile of study

Road, Bridge and Railway Engineering

general academic

Level of study

Course offered in

Second-cycle studies

Polish

Form of study

Requirements

full-time

compulsory

### Number of hours

Lecture

Laboratory classes

Other (e.g. online)

15

0

0

Tutorials

Projects/seminars

15

15

### Number of credit points

3

### Lecturers

Responsible for the course/lecturer:

DSc Eng. Michał Pawłowski

email: [michal.pawlowski@put.poznan.pl](mailto:michal.pawlowski@put.poznan.pl)

phone: 61 665 2485

Faculty of Civil and Environmental Engineering

ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań

Responsible for the course/lecturer:

DSc hab. Eng. Włodzimierz Bednarek

email: [wlodzimierz.bednarek@put.poznan.pl](mailto:wlodzimierz.bednarek@put.poznan.pl)

phone: 61-665 2407

Faculty of Civil and Environmental Engineering

ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań

### Prerequisites

KNOWLEDGE: student has knowledge of mathematics, physics and soil mechanics useful in solving tasks connected with railway construction;

student knows rules for reading construction drawings;

student has knowledge on range of application, properties and examination of construction materials;

student knows rules of construction and analysis of railway objects.

SKILLS: student uses advanced specialized tools, software supporting the designer and organizer of building engineering works;



student is able to prepare a cost calculation and manage building processes;

student can estimate hazards of railway building projects and railroad exploitation.

SOCIAL COMPETENCIES: student is able to work individually and in a group on a given task.

student take responsibility for the accuracy and reliability of working results and their interpretation;

student is responsible for safety of own and group's work;

student can realise that it is necessary to improve professional and personal competence.

### Course objective

Acquainting students with technology used at maintenance, repair and construction of railroad's superstructure and subgrade.

### Course-related learning outcomes

#### Knowledge

1. Has knowledge on planning of railroad's maintenance works, repairs and construction of superstructure and subgrade;
2. Knows technologies used for maintenance, repairs and construction of railroads;
3. Knows machines and processes used in railroad's maintenance works, repairs and construction of superstructure and subgrade;
4. Has knowledge how to organize construction works and how to safely manage railroad works.

#### Skills

1. Can plan maintenance works;
2. Can choose proper work technology depending on technical state of railroad's superstructure and subgrade;
3. Can evaluate risk and hazards connected to maintenance, repair and construction works on railroad's superstructure and subgrade;
4. Can organize railroad maintenance, repair and construction works according to rules.

#### Social competences

1. Takes responsibility for the accuracy and reliability of working results and their interpretation;
2. Can work individually or in a team on a given task;
3. Is conscious about a need to increase professional and personal competences.

### Methods for verifying learning outcomes and assessment criteria

Learning outcomes presented above are verified as follows:



The acquired knowledge from the lectures is verified by a written colloquium. The colloquium's form will be presented by the lecturer during the first class.

Skills acquired during tutorials are evaluated by substantive appraisal of calculated tasks and by a written colloquium on the last tutorial.

Skills and competencies from projects are tested by quality evaluation of the presented project, social competencies presented during consultations, systematic work (notices on consultancy card and presence during classes) and a possible defence of the presented project (written or oral).

Grade scale: 50-60% 3,0; 60-70% 3,5; 70-80% 4,0; 80-90% 4,5; 90-100% 5,0.

### Programme content

Lecture:

1. Safety rules for railway works on lines carrying trains during the works;
2. Maintenance, contemporary and main repair works of railroad's superstructure and subgrade;
3. Machines and equipment used for repairs of railroad's superstructure and subgrade;
4. Basic technological processes of railroad's superstructure and subgrade repairs. Technologies of railroad construction.

Tutorials: Choice of machines and technology for planed railroad works.

Project: Choice of machines for earth works necessary at a railroad's construction site. Technology of main repair works of a railroad's superstructure.

### Teaching methods

An informative / problemative / multimedia lecture.

Tutorials utilising tutorial method.

Project – design method.

### Bibliography

Basic

1. Batko M.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych. WKiŁ, Warszawa 1985.
2. Bernaś M., Koktyś B.: Maszyny i urządzenia do robót torowych. WKiŁ, Warszawa 1990.
3. Bogdaniuk B., Towpik K.: Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. KOW, Warszawa 2010.
4. Cyunel B., Kulczycki B.: Kolejowe budowle ziemne. Tom II. Technologia, organizacja budowy i modernizacji. WKiŁ, Warszawa 1987.



5. Kędra Z.: Technologia robót torowych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2015.
6. Klonowski P., Kulczycki B., Lenkiewicz W., Wasilewski Z., Wyszynski K.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1983.
7. Koktycz, M. Bernaś: Maszyny i urządzenia do robót torowych, tom I. WKiŁ, Warszawa 1990.
8. Matylla S.: Technologia zmechanizowanych robót kolejowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1981.
9. Mazur J.: Roboty torowe. Państwowa Inspekcja Pracy, Warszawa 2014.
10. PKP PLK S.A.: Id-1. Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005.
11. PKP PLK S.A.: Id-3. Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009.
12. PKP PLK S.A.: Informacje o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia w zakresie wykonywania prac na terenie kolejowym. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2014.
13. PKP PLK S.A.: Poradnik dla wykonawców w zakresie bezpiecznego wykonywania prac na terenie kolejowym. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Warszawa 2013.
14. Semrau A., Zamięcki H.: Budowa i utrzymanie dróg kolejowych, tom II. WKiŁ, Warszawa 1975.
15. Skrzyński E., Sikora R.: Kolejowe budowle ziemne. Tom I. WKiŁ, Warszawa 1990.
16. Towpik K.: Utrzymanie nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1990.

#### Additional

1. Bałuch H.: Diagnostyka nawierzchni kolejowej. WKiŁ, Warszawa 1978.
2. Dyżewski A.: Technologia i organizacja budowy. Arkady, Warszawa 1965.
3. Lewinowski C., Zimnoch S.: Ogólne zasady projektowania robót ziemnych dróg samochodowych i kolejowych. PWN, Warszawa 1987.
4. Pawłowski M., Protosawicki K., Straszewski W.: Wpływ sposobu ograniczenia ruchu pociągów na czas realizacji robót podtorzowych. Przegląd Komunikacyjny 10/2018, s. 25-29.
5. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Algorytm postępowania w przypadku braku pełnych efektów wzmocnienia podtorza warstwą ochronną. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2019, nr 2 (119), „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym”, s. 217-227.
6. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Przyczyny utrudnień w osiągnięciu pełnych efektów wzmocnienia podtorza warstwą ochronną. Archiwum Instytutu Inżynierii Lądowej nr 25/2017. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2017, s. 357-366.



7. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Sposoby postępowania w przypadku braku pełnych efektów zastosowania warstwy ochronnej podtorza. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2018, nr 1 (115), „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym” cz. I. Droga kolejowa, s. 75-86.
8. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Sposoby powiększenia efektów zastosowania warstwy ochronnej. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne. Rok 2017, nr 1 (112), „Nowoczesne technologie i systemy zarządzania w transporcie szynowym” cz. I. Droga kolejowa, s. 145-154.
9. Siewczyński Ł., Pawłowski M.: Sposoby rozpoznawania przyczyn braku pełnych efektów zastosowania warstwy ochronnej. Przegląd Komunikacyjny 10/2018, s. 19-23.
10. Sysak J. (red.): Drogi kolejowe. PWN, Warszawa 1986.
11. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2005.

#### Breakdown of average student's workload

	Hours	ECTS
Total workload	75	3,0
Classes requiring direct contact with the teacher	45	2,0
Student's own work (literature studies, preparation for tutorials, preparation for colloquium, project preparation) <sup>1</sup>	30	1,0

<sup>1</sup> delete or add other activities as appropriate