



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Проектування і будівництво тунелів і метрополітенів» для 19, 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ОПП «Мости і транспортні тунелі»

1. **Код:** ПП.5
2. **Назва:** Проектування і будівництво тунелів і метрополітенів
3. **Тип:** обов'язковий
4. **Рівень вищої освіти:** II (магістерський)
5. **Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 1
6. **Семестр, коли вивчається дисципліна:** 2
7. **Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 3
8. **Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:**
Трач В.М., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри, Трач Р.В. д.т.н., професор кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.
Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
 - виконувати техніко-економічне обґрунтування конструкторських рішень тунельних і метрополітенівських інженерних споруд;
 - знаходити шляхи економії будівельних матеріалів;
 - раціонально використовувати природні ресурси;
 - вибирати машини, механізми та інженерне обладнання для виконання будівельних робіт.
9. **Форми організації занять:** лекції, практичні заняття, контрольні заходи у вигляді тестування і проведення модульних контрольних робіт самостійна робота.
10. • **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** опір матеріалів, будівельна механіка, будівельна механіка (спецкурс), опір матеріалів (спецкурс) і основи теорії пружності та пластичності, будівництво мостів (спецкурс), проектування мостів і труб (спецкурс), основи надійності мостових споруд.
 - **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** Експлуатація і реконструкція мостових споруд, проектування мостів і труб, організація будівництва транспортних споруд.
11. **Зміст курсу:**

Тема 1.1. Місце тунелів у народногосподарському комплексі. Історія тунелебудування від давнини до наших днів. Транспортне тунелебудування ХХ століття та перспективи його подальшого розвитку.

Тема 1.2. Тунельний перехід як засіб подолання висотної перешкоди.

Тема 1.3. Поперечний переріз тунелю.

Тема 1.4. Траса тунельного переходу.

Тема 1.5. Обґрунтування інженерних рішень при проектуванні тунелів.

Тема 1.6. Вишукування гірських тунельних переходів.

Тема 2.1. Колійний устрій та проїзна частина у транспортних тунелях.

Тема 2.2. Захист гірських транспортних тунелів від підземних вод, організація водовідводу, водовідливу та водопостачання.

Тема 2.3. Вентиляція гірських транспортних тунелів.

Тема 2.4. Освітлення, електротехнічне обладнання, сигналізація та зв'язок у транспортних тунелях.

Тема 2.5. Загальні відомості про будівельні конструкції гірських транспортних тунелів.



Тема 2.6. Традиційні форми монолітних оправ гірських транспортних тунелів.

Тема 2.7. Збірні оправи транспортних тунелів з чавунних тюбінгів, залізобетону, породних анкерів.

Тема 2.8. Конструктивні вирішення виходів траси гірських транспортних тунелів на поверхню.

Тема 3.1. Проектні параметри мереж і ліній метрополітенів.

Тема 3.2. Габарити та рейкова колія метрополітенів.

Тема 3.3. Перегінні тунелі метрополітенів й їх оправи.

12. Рекомендовані навчальні видання:

1. Айвазов Ю.М. Вишукування і проектування гірських транспортних тунелів. У 3-х частинах. Навч. посіб. - К.: НТУ, 2005. - 186 с.
2. Айвазов Ю.М. Проектування метрополітенів. У 3-х частинах. Навчальний посібник. К.: НТУ, 2006.- 166 с.
3. Карпюк В.М., Карпюк И.А. Расчет обделок тоннелей и горизонтальных выработок (монография).- Одесса: ОГАСА, 2016.- 147 с.
4. ДБН В.2.3-7:2018. Метрополітени. Основні положення. Видання офіційне.
5. ДБН Д.2.2-29-99 Тунелі і метрополітени.

13. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

16 год. лекцій, 14 год. практичних занять, 60 год. самостійної роботи. Разом - 90 год.
Методи: Активізація навчального процесу на лекціях та практичних заняттях шляхом розв'язання проблемних ситуацій та спеціалізації курсу, елементи проблемної лекції «Збірні оправи транспортних тунелів з чавунних тюбінгів, залізобетону, породних анкерів», використання персонального комп'ютера (ПК), розв'язок задач курсу за допомогою програм ЛІРА, SCAD.

14. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): залік в кінці 2 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, самостійна робота.

15. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

Трач В.М., д.т.н, професор



DESCRIPTION OF TRAINING DISCIPLINE

“Design and building of tunnels and metropolitenes”
for 19, specialty 192 “Building and Civil Engineering ”
specialization “Bridges and transport tunnels”

1. **Code:** *nn 5.*
2. **Name:** *“Design and building of tunnels and metropolitenes*
3. **Type:** *required.*
4. **Level of higher education:** *II (master's).*
5. **Year of study, when discipline is proposed:** 1
6. **Semester, when the discipline is studied:** 2
7. **Number of ECTS credits established:** 3
8. **Surname, initials of lecturer / lecturers, academic degree, position:**
Trach V.M., doctor of technical sciences, professor, head of the department, Trach R.V. doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Industrial, Civil Engineering and Engineering Structures..
9. **Learning outcomes:** after studying the discipline, the student should be able to:
 - *carry out a feasibility study of design solutions of tunnel and underground engineering structures;*
 - *find ways to save construction materials;*
 - *rational use of natural resources;*
 - *choose machines, mechanisms and engineering equipment to perform construction works.*
10. **Forms of the organization of classes:** *lectures, practical exercises, control measures in the form of testing and carrying out modular tests, independent work.*
11. • **Disciplines that precede the study of this discipline:** *theoretical mechanics, resistance of materials, building mechanics, resistance of materials (special course) and bases of theory of elasticity and plasticity, bridge construction (special course), bridge and pipe design (special course), basis of reliability of bridge structures.*
 - **Disciplines studied in parallel to this discipline (if necessary):** *Operation and reconstruction of bridge structures, design of bridges and pipes, organization of construction of transport facilities.*
12. **Course content:**
 - Theme 1.1.** *The location of tunnels in the national economic complex. The history of tunnel construction from antiquity to the present day. Transport tunneling of the XX century and prospects for its further development.*
 - Theme 1.2.** *Tunneling as a means of overcoming a high-altitude obstacle.*
 - Theme 1.3.** *The cross section of the tunnel.*
 - Theme 1.4.** *Tunnel junction path.*
 - Theme 1.5.** *Substantiation of engineering solutions in the design of tunnels.*
 - Theme 1.6.** *Research of mountain tunnel junctions.*
 - Theme 2.1.** *Track device and roadway in transport tunnels.*
 - Theme 2.2.** *Protection of mountain transport tunnels from groundwater, organization of drainage, dewatering and water supply.*
 - Theme 2.3.** *Ventilation of mountain transport tunnels.*
 - Theme 2.4.** *Lighting, electrical equipment, signaling and communication in transport tunnels.*
 - Theme 2.5.** *General information on the construction of mountain transport tunnels.*
 - Theme 2.6.** *Traditional forms of monolithic frames of mountain transport tunnels.*
 - Theme 2.7.** *Prefabricated frames of transport tunnels from cast-iron tubing reinforced concrete*



Theme 2.8. *Constructive solutions of the outcrops of the route of mountain transport tunnels to the surface.*

Theme 3.1. *Design parameters of networks and subway lines.*

Theme 3.2. *Dimensions and track gauge of metro.*

Theme 3.3. *Distal tunnels of subways and their frames.*

13. Recommended educational editions:

1. Айвазов Ю.М. Вишукування і проектування гірських транспортних тунелів. У 3-х частинах. Навч. посіб. - К.: НТУ, 2005. - 186 с.
2. Айвазов Ю.М. Проектування метрополітенів. У 3-х частинах. Навчальний посібник. К.: НТУ, 2006.- 166 с.
3. Карпюк В.М., Карпюк И.А. Расчет обделок тоннелей и горизонтальных выработок (монография).- Одесса: ОГАСА, 2016.- 147 с.
4. ДБН В.2.3-7:2018. Метрополітени. Основні положення. Видання офіційне.
5. ДБН Д.2.2-29-99. Тунелі і метрополітени.

14. Planned types of educational activities and methods of teaching:

16 hours of lectures, 14 hours, practical lessons, 60 hours, independent work. Total - 90 hours.

Methods: Activation of the educational process at lectures and practical exercises by solving problem situations and specialization of the course, elements of the problem lecture "Prefabricated frames of transport tunnels from cast-iron tubing, reinforced concrete, rock anchors", use of a personal computer (PC), solution of the course tasks with the help of LIRA programs, SCAD.

15. Forms and criteria for evaluation:

The evaluation /J carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): credit at the end of the 2nd semester.

Current control (60points): testing.

16. Language of instruction: ukrainian.

Head of the Department

V.M.Trach, Doctor of Technical Sciences, Professor