

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



### «Теорія пружності та пластичності в розрахунках мостових і тунельних конструкцій»

Водного господарства  
та природокористування

1. Код: *ПС119*;
2. Назва: *Теорія пружності та пластичності в розрахунках мостових і тунельних конструкцій*;
3. Тип: *обов'язковий*;
4. Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*;
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: *3*;
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: *5*;
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: *3*;
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ст..., посада: *Подворний А.В., д.т.н., професор*;
9. Результати навчання: *після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:*
  - *визначати напружено-деформований стан: тонкостінних стержнів відкритого профілю, балок з урахуванням їх пластичних деформацій;*
  - *визначати внутрішні зусилля та переміщення в пластинах та оболонках.*
10. **Форми організації занять:** *навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи.*
11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** *вища математика, фізика, теоретична механіка, опір матеріалів.*

**Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною:** *будівельна механіка, будівельна механіка (спеціальний курс).*
12. **Зміст курсу:** *Секторальні характеристики перерізів тонкостінних стержнів відкритого профілю. Напружено деформований стан тонкостінних стержнів відкритого профілю щодо скрутного кручення. Конструктивні рішення елементів і вузлів транспортних споруд. Методи розрахунку стержневих і континуальних систем. Плоский напружений стан. Згин пластин. Гіпотези, загальні рівняння і співвідношення теорії оболонок. Урахування пластичних деформацій. Урахування деформацій повзучості та усадки.*
13. **Рекомендовані навчальні видання:**
  1. *Трач В.М., Подворний А.В. Опір матеріалів (спеціальний курс), теорія пружності та пластичності. – Київ. – «Каравела», 2016. – 434 с.*
  2. *А.О. Мартиненко, А.В. Подворний „Опір матеріалів (спеціальний курс)” Частина I, Рівне, 2010, 334с.;*
  3. *В.Г.Піскунов та інші. „Опір матеріалів з основами теорії пружності і пластичності”, К., „Вища школа”, 1995р.*
  4. *Трач В. М., Подворний А. В., Хоружий М. М. Деформування та стійкість нетонких анізотропних оболонок: монографія. К.: Каравела, 2019. 274 с.*
14. **Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

*22 год. лекцій, 14 год. Практичних занять, 54 год. самостійної роботи. Разом – 90год.*

*Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, використання мультимедійних засобів, макетів та моделей.*
15. **Форми та критерії оцінювання:**

*Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.*

*Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** тестовий в кінці 5-го семестру.*

*Поточний контроль (60 балів): тестування, модульні контрольні роботи, виконання індивідуальних самостійних завдань.*
16. **Мова викладання:** *українська.*

Завідувач кафедри

*В.М. Трач д.т.н., професор*

## DESCRIPTION OF THE SUBJECT MATTER



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

### «Theory of Elasticity and Plasticity in the Calculations of Bridge and Tunnel Structures»

1. **Code:** ПС 119;
2. **Title:** *Theory of Elasticity and Plasticity in the Calculations of Bridge and Tunnel Structures*;
3. **Type:** compulsory;
4. **Higher education level:** the first (Bachelor's degree);
5. **Year of study, when the discipline is offered:** 3;
6. **Semester when the discipline is studied:** 5;
7. **Number of established ECTS credits:** 3;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** *Podvornyi A.V., Doctor of Technical Sciences, Professor*;
9. **Results of studies:** *after studying the discipline, the student should be able to:*
  - *determine the stress-strain state of: thin-walled rods of open profile, beams, taking into account their plastic deformations;*
  - *determine internal forces and displacements in plates and shells;*
10. **Forms of organizing classes:** *lectures, practical classes, independent work on specific tasks, control measures in the form of testing and conducting modular control works;*
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** *higher mathematics, physics, theoretical mechanics, resistance of materials.*

**Disciplines studied concurrently with the specified discipline:** *structural mechanics, structural mechanics (special course).*
12. **Course contents:** *Sectoral characteristics of cross-sections of thin-walled rods of open profile. Stress-deformed state of thin-walled rods of open profile with respect to constrained torsion. Structural solutions of elements and assemblies of transport structures. Methods of calculation of rod and continuum systems. Plane stress state. Bending of plates. Hypotheses, general equations and relations of the theory of shells. Consideration of plastic deformations. Consideration of creep and shrinkage deformations..*
13. **Recommended educational editions:**
  1. *Trach V.M., Podvornyi A.V. Resistance of materials (special course), theory of elasticity and plasticity. – Kyiv. – “Karavela”, 2016. – 434 p. [in Ukrainian].*
  2. *Martynenko A.O., Podvornyi A.V. “Resistance of materials (special course)” Part I, Rivne, 2010, 334 p.[in Ukrainian].*
  3. *Piskunov V.G. et al. “Resistance of materials with the basics of the theory of elasticity and plasticity”, Kyiv, “Higher school”, 1995.[in Ukrainian].*
  4. *Trach V.M., Podvornyi A.V., Khoruzhiy M.M. Deformation and stability of non-thin anisotropic shells: monograph. Kyiv: Karavela, 2019. 274 p.[in Ukrainian].*
14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**

*Lectures – 22 hours, practical classes – 14 hours, independent work – 54 hours. Total - 90 hours..*

*Methods of teaching: interactive lectures, problem lectures elements, individual tasks, using multimedia tools, models and models.*
15. **Forms and assessment criteria:**

*The assessment is carried out on a 100-point scale.*

*Final control (40 points): **testing exam** at the end of the 5th semester.*

*Current control (60 points): testing, modular control works, defense of laboratory works, performance of individual independent tasks.*
16. **Training language:** *Ukrainian.*

Head of the department

*V.M. Trach Dr.Sci.Tech., professor*