

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

## Department of Steel and Composite Structures

### A dalis

Modulio pavadinimas

**Pažangios metalinės konstrukcijos**

Module title

**Advanced Metal Structures**

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| <b>Modulio grupė</b>  | Studijų dalyko                    |
| <b>Modulio blokas</b> | Doktorantūros specialybės dalykai |
| <b>Priklausomybė</b>  | Katedros                          |

**Mokslų krypties ir  
srities kodas**

**Studijos**

|              |              |                      |
|--------------|--------------|----------------------|
| <b>T 002</b> | <b>T 000</b> | <b>Doktorantūros</b> |
|--------------|--------------|----------------------|

**Module code**

Faculty Department B, A, M, I, D Module No.\*

|   |   |   |   |   |       |
|---|---|---|---|---|-------|
| S | T | M | E | D | 17081 |
|---|---|---|---|---|-------|

\* modulio registracijos numeris katedroje

**Credits**

Total Iš jų: KD, KS, KP

|   |   |
|---|---|
| 6 | 0 |
|---|---|

**Form of evaluation**

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A KD, KS, KP

|   |  |
|---|--|
| E |  |
|---|--|

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbas

Pratyboms

Aud. darbai

Sav. darbai

Iš viso

|                     |   |    |   |   |    |     |     |
|---------------------|---|----|---|---|----|-----|-----|
| Nuolatinės studijos | F | 12 | 0 | 0 | 12 | 148 | 160 |
| Iššestinės studijos | I |    |   |   |    |     |     |

### Modulio tikslas

Išanalizuoti teorinius ir taikomuosius stipriojo ir nerūdijančio plieno bei aliuminio pažangių konstrukcijų skaičiavimo metodus

### Aim of module

To analyze theoretical and applied methods of calculation of high strength and stainless steel and aluminum advanced structures.

### Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Išsivinęs modulio programą ir išlaikęs egzaminą doktorantas turės teorinius ir taikomuosius pagrindus stipriojo ir nerūdijančio plieno bei aliuminio lydinių savybių, elgsenos, taikymo konstrukcijoms tirti ir projektuoti pagrindus

### Provided knowledge and skills

Having mastered the module program and passed the exam, the doctoral student will have a theoretical and applied background of the properties, behavior, application of high strength and stainless steel and aluminum alloys for analysis and design of structures.

### Modulio anotacija

Stipriojo plieno, nerūdijančio plieno ir aliuminio pažangios konstrukcijos. Šių medžiagų taikymo sritys, savybės, keliama reikalavimai, elgsena, skaičiavimo teoriniai ir taikomieji pagrindai.

### Module annotation

Advanced structures in high strength steel, stainless steel and aluminum. Scope, properties, requirements, behavior, theoretical and applied background of these materials.

### Literature (author, title of publication, publisher, year)

1. Use and Application of High-performance Steels for Steel Structures. Structural Engineering Documents No. 8. IABSE. 2005. 152 p.
2. Rules of on High Strength Steel (RUOSTE). Final Report. European Komisison. Unit D4. B-1049. Brussels. 2016. 155 p.
3. C.H. Lee, K.H. Han, C.M. Uang, D.K. Kim, C.H. Park, J.H. Kim. Flexural strength and rotation capacity of I-shaped beams fabricated from 800-MPa steel
4. B. Kövesdi, B. Samodi. Buckling resistance of HSS box section columns part I: Stochastic numerical study. Journal of Constructional Steel Research, Volume 140, 2018, Pages 1-10
5. Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-12 dalis. Papildomos taisyklės, praplečiančios EN 1993 taikymo sritį iki S700 plieno klasės imtinai
6. Design manual for structural stainless steel, SCI publication P413, 4th edition, SCI, 2017, 263 p.
7. Leroy Gardner. Aesthetics, economics and design of stainless steel structures. Advanced Steel Construction Vol. 4, No. 2, pp. 113-122 (2008)
8. F. Walport, L. Gardner, E. Real, I. Arrayago, D.A. Nethercot. Effects of material nonlinearity on the global analysis and stability of stainless steel frames J. Constr. Steel Res. (2017)
9. M. Elflah, M. Theofanous, S. Dirar, H.X. Yuan, Behaviour of stainless steel beam-to-column joints - part 1: experimental investigation; part 2: Numerical modelling and parametric study J. Constr. Steel Res. (2018)
10. Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-4 dalis. Bendrosios taisyklės. Papildomosios nerūdijančiųjų plienų taisyklės
11. Höglund, P. Tindall. Designer's guides to Eurocode 9: design of aluminium structures EN 1999-1-1 and 1-4. Thomas telford Limited, 2012
12. J.R. Kisell, Ferry R.L. Aluminium structures: a guide to their specifications and design. John Wiley & Sons, INC, 2002
13. Aluminium structures design, Edited by F.M. Mazzolani, Springer, 2003
14. Eurokodas 9. Alumininių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios konstrukcijų taisyklės

### IT resursai:

1. Programinė įranga studijuojantiems VGTU <https://mano.vgtu.lt/software/site>, licencijos tipas Mokama, akademinė

Savarankiško darbo turinys

| Užduoties pavadinimas        | Sav. darbo apimtis vienai užduočiai |         |      |      |       | Užduočių skaičius |      |      |       | Iš viso valandų |      |      |       |
|------------------------------|-------------------------------------|---------|------|------|-------|-------------------|------|------|-------|-----------------|------|------|-------|
|                              | Rėžis                               | Priimta |      |      |       | NL(S)             | I(S) | I(T) | NL(T) | NL(S)           | I(S) | I(T) | NL(T) |
|                              |                                     | NL(S)   | I(S) | I(T) | NL(T) |                   |      |      |       |                 |      |      |       |
| Pasirengimas atsiskaitymui   | 16-40                               | 20      |      |      |       | 1                 |      |      |       | 20              |      |      |       |
| Referatas                    | 8-24                                | 20      |      |      |       | 1                 |      |      |       | 20              |      |      |       |
| Kitos savarankiškos studijos | 1-200                               | 108     |      |      |       | 1                 |      |      |       | 108             |      |      |       |

Savarankiško darbo grafikas

| Užduoties tipas |           | užduoties pateikimo(*) ir atssikaitymo(+) savaitė |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|-----------|---------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                 |           | 1                                                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Nuolatinė       | Referatas | *                                                 |   |   | 1 |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                 |           | +                                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)

Alfonsas Daniūnas  
Algirdas Juozapaitis

Module examiners (name, surname):

Alfonsas Daniūnas  
Algirdas Juozapaitis

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Antanas Šapalas

Doktorantūros komisijos nutarimas

|                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1. Modulio atestuojamas              |                           |
| 2. Modulio skirtas mokslo kryptčiai: | Statybos inžinerija       |
| 3. Modulio atestacija galioja: nuo   | 2024-09-01 iki 2026-08-31 |

Modulį atestavo

Mokslo kryptties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05

**VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY  
MODULE CARD**

**Metaliųjų ir kompozitinių konstrukcijų katedra**

**B dalis**

Modulio pavadinimas

**Pažangios metalinės konstrukcijos**

Module title

**Advanced Metal Structures**

Modulio kodas

Kreditai

Atsiskaitymo forma

Fakultetas Katedra B, A, M, I, D

Modulio Nr.\*

Iš viso:

Iš jų: KD, KS, KP

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A KD, KS, KP

|   |   |   |   |   |       |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|--|
| S | T | M | E | D | 17081 | 6 | 0 | E |  |
|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|--|

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

|                     |   |    |   |   |    |     |     |
|---------------------|---|----|---|---|----|-----|-----|
| Nuolatinės studijos | F | 12 | 0 | 0 | 12 | 148 | 160 |
| Iššęstinės studijos | I |    |   |   |    |     |     |

**List of the Course lecture topics**

| Lecture topics                                                                                                                                                                              | Number of hours |      |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|------|-------|
|                                                                                                                                                                                             | NL(S)           | I(S) | I(S) | NL(T) |
| 1. Behavior and analysis of high strength steel structures. 1.1. Areas of application of high strength steel. 1.2. Properties and requirements for high strength steel. 1.3. Behavior and   | 4               |      |      |       |
| 2. Behavior and analysis of stainless steel structures. 2.1. Areas of application of stainless steel. 2.2. Properties of stainless steel. Corrosion resistance. 2.3. Background of behavior | 4               |      |      |       |
| 3. Behavior and analysis of aluminum structures 3.1. Aluminum structures and their applications. 3.2. Properties of aluminum alloys. 3.3. Behavior and analysis of aluminum                 | 3               |      |      |       |
| 4. Possibilities of applying the knowledge achieved in this module in the doctoral research topic.                                                                                          | 1               |      |      |       |
| <b>In total:</b>                                                                                                                                                                            | <b>12</b>       |      |      |       |

**Compilers of the module** (name, surname) **Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė): **Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Alfonsas Daniūnas

Alfonsas Daniūnas

Antanas Šapalas

Algirdas Juozapaitis

Algirdas Juozapaitis

**Doktorantūros komisijos nutarimas**

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. Modulio atestuojamas             |                            |
| 2. Modulio skirtas mokslo krypties: | <b>Statybos inžinerija</b> |
| 3. Modulio atestacija galioja: nuo  | 2024-09-01 iki 2026-08-31  |

**Modulį atestavo**

**Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas** (vardas, pavardė)

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05