

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

## Department of Building Materials and Fire Safety

### A dalis

Modulio pavadinimas

**Poringų medžiagų gamybos technologijos, struktūros formavimas ir savybių tyrimai**

Module title

**Production Technologies, Formation of the Structure and Research of the Properties of Porous Materials**

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Modulio grupė  | Studijų dalyko                    |
| Modulio blokas | Doktorantūros specialybės dalykai |
| Priklausomybė  | Katedros                          |

Mokslų krypties ir srities kodas

Studijos

|       |       |               |
|-------|-------|---------------|
| T 008 | T 000 | Doktorantūros |
|-------|-------|---------------|

Module code

| Faculty |   | Department |   | B, A, M, I, D | Module No.* |
|---------|---|------------|---|---------------|-------------|
| S       | T | G          | S | D             | 23002       |

Credits

|       |                   |                             |            |
|-------|-------------------|-----------------------------|------------|
| Total | Iš jų: KD, KS, KP | I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A | KD, KS, KP |
| 6     | 0                 | E                           |            |

Form of evaluation

\* modulio registracijos numeris katedroje

| Studijų forma       |   | Paskaitoms | Lab. darbas | Pratyboms | Aud. darbui | Sav. darbui | Iš viso |
|---------------------|---|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|---------|
| Nuolatinės studijos | F | 48         | 0           | 0         | 48          | 112         | 160     |
| Iššęstinės studijos | I |            |             |           |             |             |         |

Modulio tikslas

Suteikti naujausias žinias apie skirtingų poringų medžiagų gamybos technologijas, struktūros formavimo ypatybes ir savybių tyrimų įvairovę.

Aim of module

Provide the latest knowledge about the production technologies, characteristics of the structure formation and the variety of research of the properties of different porous materials.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Įgijamos žinios apie poringų medžiagų savybes, jų gamybos technologijos ir struktūros formavimo principus, taip pat įgyjami gebėjimai atlikti poringų medžiagų savybių tyrimus ir taikyti šias žinias praktikoje.

Provided knowledge and skills

To be able to choose the composition of the forming mixtures and the technological parameters of production. To be able to control the quality of production processes and final product..

Modulio anotacija

Žmonės kiekvieną dieną susiduria su juos supančiomis poringomis medžiagomis, kurios yra plačiai naudojamos taip pat ir daugelyje inžinerinių sričių. Bendras įvadas į poringas medžiagas suteikia doktorantams supratimą apie poringų medžiagų klasifikavimą, savybes ir paskirtį. Modulyje dėstoma medžiaga suteikia informaciją apie skirtingos prigimties poringų medžiagų gamybos technologijas, jų praktinį taikymą skirtingose statinio konstrukcijose (šilumos izoliacija, garso sugertis, vibracijų slopinimas ir t.t.). Modulyje analizuojamos poringų medžiagų pagrindinės savybės ir įvairūs šių savybių nustatymo metodai.

Module annotation

Every day people come into contact with porous materials, which surround them, and widely used in many engineering fields as well. A general introduction to porous materials provides PhD students with an understanding of the classification, properties and uses of porous materials. The material taught in the module provides information on the production technologies of porous materials of different nature, their practical application in different civil engineering structures (thermal insulation, sound absorption, vibration damping, etc.). The main properties of porous materials and various methods of determining these properties were analyzed in the module.

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

1. P.S. Liu; G.F. Chen. Porous Materials. Processing and Applications. Amsterdam: Elsevier, 2014.
2. O. Kizinievič; R. Žurauskienė. Inovatyvios polimerinės statybinės medžiagos ir dirbiniai. Vilnius: Technika, 2012.
3. A. Laukaitis. Aktyvių betonų formavimo mišinių ir gaminių savybės. Vilnius: Technika, 2000.
4. A. Laukaitis, M. Sinica. Beautoklavis aktyvūs betonai ir kompozitiniai jo gaminiai. Vilnius: Technika, 2006.
5. J. Malaiškievė; R. Žurauskienė; O. Kizinievič. Efektyvi statybinė keramika. Vilnius: Technika, 2012.
6. I. Gnyp; S. Vaitkus; S. Vėjelis; V. Keršulis. Polistireninis putplastis: fizikinių ir mechaninių savybių įvertinimas. Vilnius: Technika, 2014.
7. I. Gnyp; S. Vaitkus. Creep of expanded polystyrene under constant compressive stress. Vilnius: Technika, 2015.
8. A. S. Dukhin; P. J. Goetz. Characterization of Liquids, Dispersions, Emulsions, and Porous Materials Using Ultrasound. Amsterdam: Elsevier, 2017.
9. P. Van Der Voort; K. Leus; E. De Canck. Introduction to Porous Materials. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co KGaA, 2019.
10. Advanced Porous Materials. American Scientific Publishers. (Periodika).
11. Journal of Porous Materials. Springer. (Periodika).

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                               | 40      |      |      |       | 1                 |      |      |       | 40              |      |      |       |
| Kitos savarankiškos studijos | 1-200                               | 48      |      |      |       | 1                 |      |      |       | 48              |      |      |       |
| Referatas                    | 8-24                                | 24      |      |      |       | 1                 |      |      |       | 24              |      |      |       |

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)

Modestas Kligys

Ina Pundienė

Module examiners (name, surname):

Modestas Kligys

Ina Pundienė

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Džigita Nagrockienė

Doktorantūros komisijos nutarimas

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. Modulis atestuojamas             |                           |
| 2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: | Medžiagų inžinerija       |
| 3. Modulio atestacija galioja: nuo  | 2023-10-02 iki 2028-08-31 |

Modulį atestavo

Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Viktor Gribniak

Data

2023-10-18

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Statybinių medžiagų ir gaisrinės saugos katedra

## B dalis

Modulio pavadinimas

**Poringų medžiagų gamybos technologijos, struktūros**

Module title

**Production Technologies, Formation of the Structure and**

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       | G             | S | D            | 23002    | 6                 | 0                           | E          |

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

|                     |   |    |   |   |    |     |     |
|---------------------|---|----|---|---|----|-----|-----|
| Nuolatinės studijos | F | 48 | 0 | 0 | 48 | 112 | 160 |
| Iššęstinės studijos | I |    |   |   |    |     |     |

## List of the Course lecture topics

| Lecture topics                                                       | Number of hours |      |      |       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|------|------|-------|
|                                                                      | NL(S)           | I(S) | I(S) | NL(T) |
| 1. General introduction to porous materials.                         | 4               |      |      |       |
| 2. Production technologies of porous metals.                         | 3               |      |      |       |
| 3. Possibilities of using porous metals.                             | 3               |      |      |       |
| 4. Production technologies of porous ceramics.                       | 3               |      |      |       |
| 5. Possibilities of using porous ceramics.                           | 3               |      |      |       |
| 6. Production technologies of aerated concrete.                      | 3               |      |      |       |
| 7. Possibilities of using aerated concrete.                          | 3               |      |      |       |
| 8. Production technologies of porous geopolymers.                    | 3               |      |      |       |
| 9. Possibilities of using porous geopolymers.                        | 3               |      |      |       |
| 10. Production technologies of polymer foam.                         | 3               |      |      |       |
| 11. Possibilities of using polymer foam.                             | 3               |      |      |       |
| 12. Production technologies of mineral wool.                         | 3               |      |      |       |
| 13. Possibilities of using mineral wool.                             | 3               |      |      |       |
| 14. Research of the properties of porous materials: main indicators. | 4               |      |      |       |

|                                                                                                                                                         |           |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|
| 15. Research of the properties of porous materials: structure, physical properties, mechanical properties, chemical properties and thermal properties.. | 4         |  |  |  |
| <b>In total:</b>                                                                                                                                        | <b>48</b> |  |  |  |

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

Modestas Kligys

Modestas Kligys

Džigita Nagrockienė

Ina Pundienė

Ina Pundienė

#### **Doktorantūros komisijos nutarimas**

|                                     |                            |     |            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----|------------|
| 1. Modulis atestuojamas             |                            |     |            |
| 2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: | <b>Medžiagų inžinerija</b> |     |            |
| 3. Modulio atestacija galioja: nuo  | 2023-10-02                 | iki | 2028-08-31 |

#### **Modulį atestavo**

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

Viktor Gribniak

Data

2023-10-18