



## **SUBJECT DATASHEET**

### **TEACHING METHODOLOGY FOR ENGINEERS I – MATERIALS, TECHNOLOGIES AND LABORATORY MEASUREMENTS**

**BMEGT51M110**

# I. SUBJECT DESCRIPTION

## 1. SUBJECT DATA

### Subject name

TEACHING METHODOLOGY FOR ENGINEERS I – MATERIALS, TECHNOLOGIES AND LABORATORY MEASUREMENTS

**ID (subject code)** BMEGT51M110

### Type of subject

contact hour

### Course types and lessons

<i>Type</i>	<i>Lessons</i>	<u>Type of assessment</u>	<u>Number of credits</u>
Lecture	2	exam	
Practice	2		
Laboratory	0		4

### Subject Coordinator

*Name Position Contact details*

Dr. Tóth Péter professor toth.peter@gtk.bme.hu

### Educational organisational unit for the subject

Department of Technical Education

### Subject website

[A kari Moodle felületen érhető el.](#)

### Language of the subject

magyar - HU

### Curricular role of the subject, recommended number of terms

Programme: **Teacher of Economics (2 terms) - from 2021/22/Term 1**

Subject Role: **Compulsory**

Recommended semester: **1**

---

Programme: **Teacher of Engineering (2 terms) - from 2021/22/Term 1**

Subject Role: **Compulsory**

Recommended semester: **1**

---

### Direct prerequisites

*Strong* None

*Weak* None

*Parallel* None

*Exclusion* None

### Validity of the Subject Description

Approved by the Faculty Board of Faculty of Economic and Social Sciences, Decree No: 580251/13/2023 registration number. Valid from: 29.03.2023.

## 2. OBJECTIVES AND LEARNING OUTCOMES

### Objectives

The purpose of the subject Mastering the teaching and learning-methodology specificities of professional foundation subjects taught in the technical field.

### Academic results

#### Knowledge

1. – The qualified teacher has the basic (reading, logic, IT) preparation necessary for obtaining information, processing, interpreting and arranging information.
2. – Knows the epistemological foundations, cognitive characteristics, logic and terminology of the discipline or field of study he/she teaches (field of education, art field), as well as its relationship with other sciences, subjects, fields of education.
3. – Knows the connections between different fields of knowledge and is able to integrate the content of different disciplines and subjects.
4. – He knows the domestic and international results, literature, and current issues of professional methodology.
5. – Knows the role of the given field of study in society, the goals and tasks of teaching the subject, helping the students' personality development and thinking development.
6. – Knows the subject's curriculum, curriculum and exam requirements, as well as the subject's learning characteristics, learning methods, curriculum structure, and internal logic.
7. – Knows the printed and non-printed information sources that can be used during the teaching and learning of the subject, the possibilities of finding information about them, digital textbooks, teaching tools, methods of learning organization, important methods, teaching and learning strategies.

#### Skills

1. – The qualified teacher is able to express himself professionally both orally and in writing on a professional topic.
2. – Able to apply the methods and procedures learned in the specialized science, as well as in the general pedagogic-psychological training, to the subject, to recognize the connections, connections, overlaps and mutual influences between the different fields of knowledge, to implement subject integration.
3. - He is able to create and convey connections between concepts, theories and facts in the fields of science corresponding to his subject.
4. – Able to effectively integrate knowledge of professional science, professional methodology, subject, learning theory and curriculum.
5. – Capable of creative information and library use and the use of information and communication technology.
6. - Able to realize the possibilities of teaching and learning the subject in class and outside of school in different arenas.
7. - Able to plan and utilize the synergistic effects of the competences developed in the course of the subjects that generate development in other fields of education as well.
8. - He is capable of self-reflection and self-correction in relation to his subject preparation.

#### Attitude

1. – The qualified teacher is committed to the continuous development of students' knowledge and learning abilities.
2. - He realistically assesses the role of his subject in education.
3. - Strives for active cooperation with the teachers of the subject and other subjects.
4. - Consciously uses the possibilities of using the transfer effect.
5. - He is open to learning and gaining experience, he strives to awaken and maintain the students' desire to learn and create, and their needs for self-cultivation.

#### Independence and responsibility

1. - Characterized by independence, open to external changes, able to actively participate in the work of the school's economic subject work community.
2. - Follows and takes into account in his work the results of the development of economic objects and local innovations.

### Teaching methodology

Lectures, presentations, individual, pair and group work, exercises, processing of own experiences, written and oral communication, use of ICT tools and techniques, discussions, independently prepared tasks.

### Materials supporting learning

- Kötelező irodalom:
- Tóth Béláné (2021): A gépelemek tanításának módszertana. Typotop Kiadó, Budapest, ISBN 978-615-81961-6-1
- Tóth Péter (2021): A műszaki rajz tanításának módszertana I. Typotop Kiadó, Budapest. ISBN 978-615-81097-6-5
- Tóth Péter (2021): A műszaki rajz tanításának módszertana II. Typotop Kiadó, Budapest. ISBN 978-615-81097-7-2
- Tóth Péter (2021): A műszaki rajz tanításának módszertana III. Typotop Kiadó, Budapest. ISBN 978-615-81097-9-6
- Ajánlott irodalom:
- Szatmáry Béla (1969): Fejezetek a géprajztanítás (szakrajztanítás) módszertanából. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Szatmáry Béla (1994): A gépszerkezettan tanításának módszertana. Műegyetemi Kiadó, Budapest.

- Tóth Péter (2022): A műszaki rajz tanításának módszertana IV. Fejezetek az ipariskolai rajzoktatás történetéből. BME, Budapest. ISBN 978-963-421-883-8
- Adolf Melezinek (1989): Mérnökpedagógia. Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár, Budapest.

# II. SUBJECT REQUIREMENTS

## TESTING AND ASSESSMENT OF LEARNING PERFORMANCE

### General Rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése évközi beadandó komplex feladat és a foglalkozásokon tanúsított aktív részvétel (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

### Performance assessment methods

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása: 1. Részteljesítmény-értékelés (beadandó komplex feladat): az autonómia és felelősségvállalás és a szaktárgyi tudás kompetencia területeken elsajátított kompetenciaelemek komplex értékelési módja, melynek megjelenési formája az egyénileg készített beadandó dolgozat, amelynek tartalmát, követelményeit, beadási határidejét és értékelési módját a tantárgy oktatója határozza meg. 2. Részteljesítmény-értékelés (aktív részvétel): az autonómia és felelősségvállalás s a szaktárgyi tudás kompetencia területeken elsajátított kompetenciaelemek egyszerűsített értékelési módja, melynek megjelenési formája a felké-szült megjelenés és tevékeny részvétel a szaktárgyi szakmai tantárgyak megismerése során. Az egységes értéke-lési elveket a tantárgy oktatója határozza meg. B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga) - van

### Percentage of performance assessments, conducted during the study period, within the rating

- részteljesítmény értékelés (komplex feladat): 60
- részteljesítmény értékelés (aktív részvétel): 40
- összesen: 100

### Percentage of exam elements within the rating

- vizsga: 50

### Conditions for obtaining a signature, validity of the signature

Kontakt tanórán való részvétel és a komplex feladat elkészítése

### Issuing grades

Excellent	96
Very good	86-95%
Good	75-85%
Satisfactory	65-74%
Pass	51-64%
Fail	50%

### Retake and late completion

1) A beadandó komplex feladat – szabályzatban meghatározott díj fizetése mellett – a mindenkori Tanulmányi és Vizsgaszabályzat előírásai szerint, a Térítési és Juttatási Szabályzatban előírt díjak megfizetése mellett pótolható. 2) Az aktív részvétel – jellegéből adódóan – nem pótolható és nem javítható; de különösen indokolt esetben (pl. igazolt tartós távollét, betegség esetén) újabb egyéni feladat révén kiváltható. Ennek feltételeit és a projektfel-adat elkészítésének határidejét a tantárgy előadója határozza meg.

### Coursework required for the completion of the subject

részvétel a kontakt tanórákon	56
komplex beadandó feladat elkészítése	14
kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása	50
összesen	120

### Approval and validity of subject requirements

Consulted with the Faculty Student Representative Committee, approved by the Vice Dean for Education, valid from: 13.03.2023.

# III. COURSE CURRICULUM

## THEMATIC UNITS AND FURTHER DETAILS

### Topics covered during the term

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények eléréséhez a tantárgy a következő tematikai blokkokból áll. Az egyes félévekben meghirdetett kurzusok sillabuszaiban e témaelemeket ütemezzük a naptári és egyéb adottságok szerint. A levelező képzés óraszámát a nappali képzés féléves óraszámának 1/3-ad része.

- 1 A gépelemek és a rajz tantárgy oktatásbeli helyének áttekintése, érintve a Nemzeti alaptantervet és a kerettanterveket. A gépelemek – gépszerkezetek, a szakrajzoktatás cél- és követelményrendszerének, a tantárgyak kapcsolatrendszerének, oktatási feladatainak tisztázása. A tantárgy sajátosságai között kitérünk az oktatás kedvező feltételeinek megteremtésére, az új ismeretek feldolgozására, megszilárdítására, alkalmazására, a szakrajz tudás ellenőrzésére, értékelésére, illetve tisztázzuk a rajzoktatás gyakoribb hibáit. A vizuális kommunikáció főbb formáinak és módszereinek áttekintése. A főbb képalkotási módok, képi közlési formák, vizuális közlési módszerek, valamint főbb ábrázolási módok és konvenciók tisztázása. Az ábrázoló geometria kapcsán a történelmi távlatok, a transzformációk, a főbb képalkotási módok, azon belül is a vetületi és axonometrikus ábrázolási mód áttekintése. A vizuális információ feldolgozásának folyamata a biológia, a fiziológia, a neurológia és a pszichológia nézőpontjából. A látás alapvető biológiai folyamatai, az alakok, a formák és a tárgy észlelése, a tér- és mélységészlelés törvényszerűségei, továbbá a tanulás, a meglévő tudás, a figyelem és az emlékezés észlelésben játszott szerepe. A téri-vizuális képességek különböző értelmezési és csoportosítási lehetőségei, a gondolkodás-műveleti képességek fejlesztési módjai, a fogalom és az ábrázolás kapcsolata, a fogalomalkotás módszertani vetületei, a szerkesztési algoritmusok kérdésköre, valamint az algoritmikus gondolkodás fejlesztésének lehetőségei. Az egyes szakrajzi témák tanításának, tanulásának sajátosságai. Gépszerkezettani jellegű tantárgyak a szakképzésben. A tantárgyak helye és szerepe a középfokú szakképzés tantárgyi rendszerében. A tantárgykörök tanítása során fejlesztendő képességek és készségek. A tantárgyi célok befolyásoló tényezők a gépelemek tanításában. A képzési tartalom általános felépítése és a tananyag elrendezésének elvei. A gépszerkezettani jellegű tantárgyak tanításának sajátosságai. A térszemlélet és térképzelet fejlesztésének szükségessége és lehetőségei. A gépszerkezeteket bemutató ábratartalmak tanulásának általános szempontjai. Az ábrák reprodukciója és rekonstrukciója. A méretezési és kiválasztási feladatok tanításának követelményei és módszerei. Életszerű feladatok. A konstruáló képesség fejlesztése. A kombinatív és funkcionális gondolkodás. A szerkesztési tevékenység fázisai. Az alapelv és a működési elvek kapcsolata. A megoldások hiányosságainak jellege, csökkentésük lehetőségei. A gépelemek tanítás folyamata. A gépelemek tanítás megszervezése. A gépelemek tanítás módszerei. Feladatrendszeres és programozott tananyag-feldolgozás. A tanulók gépelemek tudásának ellenőrzése és értékelése. Tantárgytesztek készítése és értékelése. Felkészülés az órákra, tanmenet- és óravázlat készítés.

### Additional lecturers

### Approval and validity of subject requirements