



# **SUBJECT DATASHEET**

## **Introduction to modern physics**

**BMETE15MX28**

# I. SUBJECT DESCRIPTION

## 1. SUBJECT DATA

### Subject name

Introduction to modern physics

### ID (subject code)

BMETE15MX28

### Type of subject

contact lessons

### Course types and lessons

| <i>Type</i> | <i>Lessons</i> |
|-------------|----------------|
| Lecture     | 2              |
| Practice    | 0              |
| Laboratory  | 0              |

### Type of assessment

exam

### Number of credits

3

### Subject Coordinator

| <i>Name</i> | <i>Position</i> | <i>Contact details</i> |
|-------------|-----------------|------------------------|
|-------------|-----------------|------------------------|

|                |                 |                       |
|----------------|-----------------|-----------------------|
| Dr. Papp Zsolt | asst. professor | papp.zsolt@ttk.bme.hu |
|----------------|-----------------|-----------------------|

### Educational organisational unit for the subject

External department

### Subject website

<https://edu.gtk.bme.hu>

### Language of the subject

magyar - HU

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

Programme: **Engineering Manager Msc from 2017/18//term 2 (Spring term start)**

Subject Role: **Compulsory**

Recommended semester: **2**

---

Programme: **Engineering Manager Msc from 2018/19/Term 1 (Autumn term start)**

Subject Role: **Compulsory**

Recommended semester: **1**

---

Programme: **Engineering Manager Msc from 2016/17/Term 1 (Autumn term start)**

Subject Role: **Compulsory**

Recommended semester: **1**

---

Programme: **Engineering Manager Msc from 2016/17/Term 1 (Spring term start)**

Subject Role: **Compulsory**

Recommended semester: **2**

---

### Direct prerequisites

**Strong** None

**Weak** None

**Parallel** None

**Exclusion** None

### Validity of the Subject Description

-

## 2. OBJECTIVES AND LEARNING OUTCOMES

### Objectives

To learn the basic theory of special theory of relativity and quantum mechanics and to be able to use the mathematical methods to make model simulations. To introduce the ideology and aspect of modern physics.

### Academic results

#### Knowledge

1. The student can understand clearly the basic idea of special theory of relativity and quantum physics and also the performance of experiments and devices based on quantum effects by the end of the semester.

#### Skills

1. By the end of the semester the student can make simple simulations based on model of quantum mechanics.

#### Attitude

1. The student can improve his or her knowledge of quantum physics and theory of relativity.

#### Independence and responsibility

1. The student can communicate to engineers and physicists about problems of modern physics.

### Teaching methodology

### Materials supporting learning

- Az előadások vázát képező PPT file-ok elérhetősége a Fizikai Intézet honlapjáról. A könyvtárban kölcsönözhető szakkönyvek.

## II. SUBJECT REQUIREMENTS

### TESTING AND ASSESSMENT OF LEARNING PERFORMANCE

#### General Rules

Előadások látogatása, aktív részvétel.

#### Performance assessment methods

A félév végén a vizsgaidőszakban a hallgatók vizsgán adhatnak számot a tudásukról. A hallgatók a félév során 2 zh-t írhatnak. Azok eredménye beszámítható a vizsgaeredménybe (50%). Amennyiben az összpontszám eléri a 55%-t, a hallgató megajánlott jegyet is kaphat.

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

- 1. zh és 2. zh eredmény: 50%

#### Percentage of exam elements within the rating

- Szóbeli : 50% ill. 100%

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

Az előadások látogatása 70 % felett.

#### Issuing grades

|              |       |
|--------------|-------|
| Excellent    | >90   |
| Very good    | 85–90 |
| Good         | 70–84 |
| Satisfactory | 55–69 |
| Pass         | 40–54 |
| Fail         | < 40  |

#### Retake and late completion

1. és 2. pót-zh, ismétlő vizsga, valamint a következő (ősz) félévben vizsgakurzus

#### Coursework required for the completion of the subject

28  
28  
10  
24  
90

#### Approval and validity of subject requirements

-

# III. COURSE CURRICULUM

## THEMATIC UNITS AND FURTHER DETAILS

### Topics covered during the term

- 
- 1 Relativisztikus kinematika és dinamika relativisztikus effektusok, modellezés.
- 2 Kvantummechanikai alapkísérletek.
- 3 A kvantummechanika matematikai módszerei.
- 4 Fény-anyag kölcsönhatás
- 5 Az elektron spinje, atommodell
- 6 Kvantumos effektuson alapuló eszközök (PMP, detektorok, stb.)
- 7 Lézerek, holográfia, nagy pontosságú optikai mérési módszerek
- 8 Magfizika, radioaktivitás (atombomba, H-bomba, atomerőmű, stb.)
- 9 Félvezető eszközök (tranzisztor, dióda, detektor, CCDstb.)
- 10 Orvosi képalkotó eszközök (CT, PET, PET-CT)

### Additional lecturers

Dr. Simon Ferenc

Dr. Bokor Nándor

### Approval and validity of subject requirements

-