***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Agenda of Subject and Requirements of Completion 2022/2023 Autumn Semester

|  |  |
| --- | --- |
| Title | Electrical Materials |
| **Subject ID** | **IVB039AVNM** |
| **Weekly duration: lecture/practice/lab** | **2/0/2** |
| **Credits** | **4** |
| **Level of Subject** | **BSc** |
|  |  |
| **Requirement** | **exam** |
| **Announcement semester** | **Autumn semester** |
| **Pre-requisites** | **-** |
| **Department** | **Electrical Networks** |
| **Subject reponsible**  | **Nyitray Gergely** |
| **Lecturer** | **Molnár László Milán** |
|  |  |

# Short summary

*A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)*

Categorizaiton of materials, evolution of materials knowledge. Models of atomic structures, table of periodic elements. Elements and compounds from periodic table, their application in technology and industry. Liquids, polymers and composite materials, their properties and applications.

# Agenda of subject

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)*

## **Purpose**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)*

Acquiring basic knowledge about materials used in electrical / electronic industry.

## **Table of Contents**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Topics |
| Lecture | 1. Motivation of Materials science
2. Atomic models, crystals, periodic table of elements
3. Semiconductors, properties, manufacturing and applications
4. Transport processes in materials
5. Special materials properties
6. Polymers and composites
 |
| Practice | *N/A* |
| Exam | 1. *Student presentations*
 |

### **Detailed subject agenda and schedule of required indicators**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |
| --- |
| Lecture  |
| Week | **Topic** | **References** | **Tasks** | **Deadline of completion** |
| 1. | Introduction of Materials Science | [1] Section 1.1-1.4 | Selection of topics for student presentations | Week 3-14 |
| 2. | Atomic models, structure of atoms, crystals, compounds, periodic table of elements | [1] Section 2-3 |  |  |
| 3. | Semiconductors, properties, manufacturing and applications I | [2] Chapter 11 |  |  |
| 4. | Semiconductors, properties, manufacturing and applications II | [2] Chapter 12-13 |  |  |
| 5. | Semiconductors, properties, manufacturing and applications III | [2] Chapter 14 |  |  |
| 6. | Transport processes in materials | [1] Section 2-3 |  |  |
| 7. | Special properties of materials: magnetic, optical | [1] Section 18-19 |  |  |
| 8. | **1st mid-term** |  |  |  |
| 9. | Autumn holiday |  |  |  |
| 10. | Polymers I | [1] Section 4 |  |  |
| 11. | Polymers II | [1] Section 4 |  |  |
| 12. | Composites I | [1] Section 15 |  |  |
| 13. | Composites II | [1] Section 15 |  |  |
| 14. | **2nd mid-term** |  |  |  |
| 15. | possible re-take of mid-term |  |  |  |

|  |
| --- |
| Practice / Lab |
| week | **Topic** | **References** | **Tasks** | **Deadline of completion** |
| 1. | consultation |  |  |  |
| 2. | consultation |  |  |  |
| 3. | student presentations |  |  |  |
| 4. | student presentations |  |  |  |
| 5. | student presentations |  |  |  |
| 6. | student presentations |  |  |  |
| 7. | student presentations |  |  |  |
| 8. | student presentations |  |  |  |
| 9. | student presentations |  |  |  |
| 10. | student presentations |  |  |  |
| 11. | student presentations |  |  |  |
| 12. | student presentations |  |  |  |
| 13. | student presentations |  |  |  |
| 14. | student presentations |  |  |  |
| 15. | summary of course |  |  |  |

## **System of Completion requirements**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Requirements of Students’ presence**

A *PTE TVSz* 45.§ (2) és *9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

***Control method of presence*** *(pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)*

N/A

##### **Performance measurements**

*A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatai törölhetők.*

***Subject ending with Exam***

***Mid-term milestones, tests, and their evaluation***

*(A táblázat példái törlendők.)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *1st mid-term* | *50 points* | *62.5%* |
| *2nd mid-term* | *30 points* | *37.5%* |
| *student presentation (compulsory)* | *10 points* | *add-on points* |

***Requirements of acquiring of signature***

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

At least 40% from mid-terms and student presentation

***Supplementary options for signature*** (PTE TVSz 50§(2))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:*

*Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása az aláírás megszerzése érekében.*

N/A

***Type of exam****: oral*

***Exam is passed above 40 %***

***Calculation of final grade*** *(TVSz 47§ (3))*

 ***50*** % from mid-term,  ***50***  %from exam.

***Based on the results of mid-terms, student can choose a proposed grade. In this case, mid-term will have 100% ratio in final grade.***

***Grades based on overall percentage of performance***

|  |  |
| --- | --- |
| **grade** | **Performance (%)** |
| 5 | 85 % … |
| 4 | 70 % ... 85 % |
| 3 | 55 % ... 70 % |
| 2 | 40 % ... 55 % |
| 1 (failed) | below 40 % |

Intervals include lower limits.

## **Literature**

##### **References**

[1.] William D. Callister Jr, David G. Rethwisch: Fundamentals of Materials Science and Engineering - An Integrated Approach; Wiley; ISBN 978-1-119-17548-3

[2.] SM.Sze, M.K.Lee: Semiconductor Devices – Physics and Technology;Wiley; ISBN 978-0470-53794-7