

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Chemistry of Construction Materials

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOEMAT41

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórák tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

2

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Kopecskó Katalin
beosztás	Egyetemi docens
email	kopecsko.katalin@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOEMAT41>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=348>

1.10 Az oktatás nyelve

angol

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

The importance and necessity of chemistry in civil engineering: engineering is about design and the rendering of ideas into tangible items. In the design, the engineer must choose the materials for construction. Materials specification spans all the engineering disciplines and provides an opportunity to make chemistry relevant to engineering students. The theme of the semester is introducing material science on a chemical basis and understanding materials on an atomic scale.

The main objectives are: to acquire knowledge about chemical laws; material types; explore the causes of their changes, and recognise the difference between ideal and realistic material systems and microscopic and macroscopic behaviour. Outcomes: application of theoretical knowledge in engineering practice.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése utána a hallgató

A. Tudás

1. knows the generally used conceptual system of chemistry,
2. knows the most important laws of chemistry,
3. understand the main functions between state parameters and variables,
4. understands the chemical explanation of the formation of macroscopic material properties.

B. Képesség

1. able to chemically explain the behaviour of real substances,
2. able to analyze chemical systems and processes from multiple perspectives.

C. Attitűd

1. cooperates with the teacher during the acquisition of knowledge,
2. expands his/her knowledge,
3. strives to learn and routinely use the system of tools required for chemical problem-solving.

D. Önellóság és felelősség

1. take responsibility for the quality of work and the ethical standards that set an example for your classmates, using the knowledge acquired during the course.

2.3 Oktatási módszertan

Lectures and individual learning,

During lectures, the understanding of the course material is supported by materials science examples.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	The importance of studying Chemistry for Civil Engineers.
2.	The structure of atoms, the electron shell structure, the structure of molecules and chemical bonding models.
3.	States of materials - explanation by intermolecular forces. Ideal and real laws of gases. Fluid systems properties.
4.	The structure of crystalline solids (ionic, atomic, molecular and metallic lattice crystal structure and properties).
5.	Difference between ideal and realistic structure, macroscopic properties of crystalline materials, lattice defects.
6.	Structure and properties of non-crystalline (amorphous or glassy) solids.
7.	Macromolecular substances and their chemical properties.
8.	Homogeneous and heterogeneous systems. Gibbs law. interfacial phenomena.
9.	The types of chemical reactions, speed of chemical reactions. Activation energy and reaction heat. Hess's law. Chemical equilibrium.
10.	Acids, bases and salts. The pH concept. Hydrolysis of salts.
11.	Electrochemistry. Redox processes, redox potentials. Production of metals, corrosion of metals.
12.	Binding materials and binding mechanism.
13.	Cement chemistry. Chemical and mineralogical composition of cements.
14.	Hydration products, CSH, CAH, CH, primary and secondary ettringite. Application of theoretical knowledge in engineering practice.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

- Books: Ebbing: General Chemistry
- Lecture notes
- Downloadable materials: <https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=74>

2.6 Egyéb tudnivalók

Co-lecturer is Assoc. Prof. Éva Lubláy.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Appointments arranged by email,

Dr Katalin KOPECSKÓ: kopecsko.katalin@emk.bme.hu

Dr Éva LUBLÓY: lubloy.eva@emk.bme.hu

(Always use the subject "Chemistry")

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 semester I

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

The exact time of the evaluations held during the semester is included in the current "Detailed Semester Schedule", which is available on the subject's website.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Test 1	T1	A.1-A.4; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1 (2.4 / Topics 1-6.)
Test 2	T2	A.1-A.4; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1 (2.4 / Topics 7-14.)

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
T1	50%
T2	50%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

In term-period

- The combined results of the two tests must reach half of the total score,
- Attendance at least 70 % participation in lectures.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Mark	Scores (S)
excellent (5)	85-100
good (4)	74-84
satisfactory (3)	62-73
passed (2)	50-62
failed (1)	0-50

3.6 Javítás és pótlás

Possible in the retake (15th) week.

For the exact date see the current "Detailed Semester Schedule", which is available on the subject's website.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Chemistry of Construction Materials - BMEEOEMAT41

Activity	Hours/semester
Contact hours	28
Home study for T1	16
Home study for T2	16
Sum	60

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 semester I