TANTÁRGYI ADATLAP

1. Tantárgyleírás

# alapadatok

## Tantárgy neve

**ÉPÍTŐMÉRNÖKI KÉMIA**

## Azonosító (tantárgykód)

**BMEEOEMAT41**

## A tantárgy jellege

kontaktórás tanegység

## Óraszámok

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| típus | óraszám |  |
| előadás (elmélet) | 2/hét |  |

## Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

félévközi érdemjegy

## Kreditszám

2

## Tantárgyfelelős

neve: Dr. Kopecskó Katalin

beosztása: egyetemi docens

elérhetősége: [kopecsko.katalin@epito.bme.hu](mailto:kopecsko.katalin@epito.bme.hu)

## Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Építőmérnöki Kar Építőanyagok és Magasépítés Tanszék (www.epito.bme.hu/ epitoanyagok-es-magasepites-tanszek)

## A tantárgy weblapja

[www.epito.bme.hu/BMEEOEM](http://www.epito.bme.hu/BMEEOEM)AT41

## A tantárgy oktatásának nyelve

magyar és angol

## A tantárgy tantervi szerepe

Építőmérnöki alapszakon kötelező tárgy

## Közvetlen előkövetelmények

nincs

## A tantárgyleírás érvényessége

2017. szeptember 1-től.

# Célkitűzések és tanulási eredmények

## Célkitűzések

A féléves munka során a hallgatók ismereteket szereznek az alábbi témakörökben: Az atomok szerkezete, elektronhéj felépítése, a molekulák szerkezete, kémiai kötéstípusok. Gázok és folyadékok általános tulajdonságai. Kristályos és nem kristályos (amorf és üvegszerű) szilárd anyagok felépítése, tulajdonságaik. Makromolekulás anyagok. Homogén és heterogén anyagi rendszerek csoportosítása, jellemzőik. Heterogén rendszerek egyensúlyi viszonyai. Határfelületi jelenségek. Kémiai reakciók típusai és sebessége. Kémiai egyensúlyok. Savak, bázisok és sók, pH. Sók hidrolízise. Elektrokémia. Redoxifolyamatok, redoxipotenciálok. Fémek korróziója. Építőipari kötőanyagok. Szerkezeti anyagok kémiája (cement, mész, gipsz, kerámiák, fa, fémek és polimerek).

## Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

1. Tudás
   1. ismeri az általános kémia általánosan használt fogalomrendszerét,
   2. ismeri a kémia legfontosabb törvényszerűségeit,
   3. érti az állapotjelzők közötti főbb függvénykapcsolatokat,
   4. érti a makroszkopikus anyagtulajdonságok kialakulásának kémiai magyarázatát.
2. Képesség
   1. képes a reális anyagok viselkedésének kémiai magyarázatára,
   2. képes a kémiai rendszerek és folyamatok több szempontú analízisére,
3. Attitűd
   1. folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
   2. törekszik a kémiai problémamegoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára,
   3. törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra,
4. Önállóság és felelősség
   1. önállóan végzi a feladatok és problémák végiggondolását és adott források alapján történő megoldását,
   2. gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

## Oktatási módszertan

Előadások

## Részletes tárgyprogram

|  |  |
| --- | --- |
| hét | Előadások és gyakorlatok témaköre |
| 1. | Miért kell kémiát tanulni? Az atomok felépítése és az abból adódó tulajdonságok. Periódusos rendszer. Kötéstípusok I. (ionos, kovalens, datív, fémes). |
| 2. | Kötéstípusok II. (hidrogén-kötés, van der Waals féle kötés). Gáz- és folyadékrendszerek tulajdonságai (kritikus hőmérséklet, közepes szabad úthossz, diffúzió). |
| 3. | Folyadékrendszerek tulajdonságai (viszkozitás, szerkezeti viszkozitás, dilatancia, Bingham testek, tixotrópia). Szilárd testek felépítése és tulajdonságai 1.: Kristályos anyagok rácstípusai. |
| 4. | Reális kristályok, kristályrács hibák, kristályok növekedése és a növekedést befolyásoló tényezők. Szilárd testek felépítése és tulajdonságai 2.: Üvegszerű anyagok szerkezete és tulajdonságai. |
| 5. | Makromolekulás anyagok rendszere, szerkezete, tulajdonságok kémiai magyarázata. |
| 6. | Makromolekulás anyagok csoportosítása előállításuk szerint, főbb típusok és jellemzőik. Homogén anyagrendszerek jellemzői, elegyek és oldatok, az oldódást befolyásoló tényezők, koncentráció. |
| 7. | Heterogén anyagrendszerek jellemzői (kolloid és durva diszperz rendszerek: aeroszolok, habok, emulziók, szuszpenziók, zárványok, ötvözetek). Fázistörvény. Fázisdiagramok. |
| 8. | Határfelületi jelenségek. Folyadékok felületi feszültsége. Korlátlan és korlátozott elegyedés. |
| 9. | Kapilláraktív anyagok. Nedvesítési jelenség. Kapilláris folyadékszint emelkedés és süllyedés. Gázadszorpció. Emulziók. |
| 10. | Kémiai reakciók (a reakciók sebességét befolyásoló tényezők, főbb reakció típusok, katalizátorok). Aktiválási energia, exoterm és endoterm reakciók, Hess tétel. Kémiai egyensúlyok, a tömeghatás törvénye. |
| 11. | Elektrokémia: Redoxi folyamatok (galvánelemek, elektromos erő, elektródpotenciál). Hidrogén elektród. pH mérése. Fémkorrózió (a korrózió típusai, a korrózió sebességét befolyásoló tényezők). |
| 12. | Kötőanyagok 1.: Nem hidraulikus szervetlen kötőanyagok (gipsz termikus átalakulásai, kötése, a mész előállítása, oltása, kötése, a tulajdonságait befolyásoló paraméterek). Termikus vizsgálatok. |
| 13. | Kötőanyagok 2.: Hidraulikus szervetlen kötőanyagok: szilikát- és aluminátcementek előállítása. A cement-gyártás során végbemenő kémiai átalakulások. A klinkerásványok fő összetevői és azok jellemzői. |
| 14. | A klinkerek és a cement hidratációja. Az elsődleges ettringit képződés szerepe. A kötési sebességet befolyásoló tényezők. Ettringit – monoszulfát átalakulás. Másodlagos ettringitképződés. |

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

## Tanulástámogató anyagok

1. Letölthető anyagok
   1. Elektronikus jegyzet a tárgy honlapján
   2. Előadás ppt-k.

## Konzultációs lehetőségek

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: [kopecsko.katalin@epito.bme.hu](mailto:kopecsko.katalin@epito.bme.hu)

1. TantárgyKövetelmények

# A Tanulmányi teljesítmény ellenőrzése ÉS értékelése

## Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése két összegző zárthelyi dolgozat alapján történik.

## Teljesítményértékelési módszerek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teljesítményértékelés neve (típus)** | jele | **értékelt tanulási eredmények** |
| 1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés) | ZH1 | A.1-A.4; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1-D.2 |
| 2. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés) | ZH2 | A.1-A.4; B.1-B.2; C.1-C.3; D.1-D.2 |

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

## Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

|  |  |
| --- | --- |
| **jele** | **részarány** |
| ZH1 | 50% |
| ZH2 | 50% |
| **Szorgalmi időszakban összesen** | **100%** |
| **Összesen** | **100%** |

Mindkét zárthelyi eredménytelen, ha a hallgató nem éri el az elérhető pontszám 50%-át.

Az elérhető pontszám 50%-ánál gyengébb félév végi eredmény elégtelen (1) érdemjegyet eredményez.

## Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

A tárgyból nem szerezhető aláírás.

## Érdemjegy megállapítása

A jelenléti feltételeket teljesítők érdemjegyét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg:

A végső érdemjegyet a két zárthelyi összpontszáma alapján számítjuk:

|  |  |
| --- | --- |
| **érdemjegy** | **Pontszám (P)** |
| jeles(5) | 85<=P |
| jó(4) | 74<=P<85% |
| közepes(3) | 63<=P<74% |
| elégséges(2) | 50<=P<63% |
| elégtelen(1) | P<50% |

## Javítás és pótlás

1. A két összegző tanulmányi teljesítményértékelés összevont formában – első alkalommal – díjmentesen pótolható vagy javítható. Javítás esetén a korábbi és az új eredmény közül a hallgató számára kedvezőbbet vesszük figyelembe.
2. Amennyiben az 1) pont szerinti pótlással sem tud a hallgató elégtelentől különböző érdemjegyet szerezni, úgy – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – második alkalommal, összevont formában ismételt kísérletet a sikertelen első pótlás javítására.

## A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

|  |  |
| --- | --- |
| **Tevékenység** | **óra/félév** |
| részvétel a kontakt tanórákon | 14×2=28 |
| felkészülés a teljesítményértékelésekre | 2×10=20 |
| kijelölt írásos tananyag önálló elsajátítása | 12 |
| **összesen** | **60** |

## A tantárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től