**Környezeti elemek alkalmazott kémiája 1.**

* Kód: MSB212MNKM
* Szemeszter: 1
* Kreditszám: 4
* Órák száma (ea/gy/lab): 2/0/2
* Számonkérés módja: vizsga
* Előfeltételek:
* Tantárgy felelős: Dolgosné Kovács Anita dr.
* Tantárgy koordinátor: Dolgosné Kovács Anita dr.

**Rövid leírás:**

Az anyagok szerkezete, az anyag fogalma, felépítése. Az atomelmélet fejlődése, az atomok szerkezete. Az atommag felépítése, magreakciók, természetes radioaktivitás, maghasadás, magfúzió, láncreakciók. A kvantummechanika alapjai, a kvantumszámok, az atomok elektronszerkezetének felépülése, konfigurációja. Az elemek periódusos rendszere, az elemek csoportosítása. A kémiai kötés típusai, elsőrendű és másodrendű kötések, kötőerők. A molekulák térbeli alakja. A molekulák tér- és elektronszerkezetének leírása különböző módszerekkel. Az anyagi rendszerek halmazállapot szerinti csoportosítása, jellemzése. Gázrendszerek, folyadékrendszerek, szilárd anyagok. Az anyagi rendszerek részecskeméret és eloszlás szerinti csoportosítása, jellemzése. Homogén és heterogén anyagrendszerek jellemzése, jelenségek. Kémiai reakciók típusai, reakciósebesség. Kémiai reakciók egyensúlyai, tömeghatás törvénye, Le Chatelier-Braun elv, a víz disszociációja, a pH, savak, bázisok, sók. Elektrokémiai alapfogalmak, Nernst-egyenletek, redoxireakciók, redoxipotenciálok. Korróziós folyamatok alapfogalmai. Az előadásokhoz tartozó kísérletek bemutatása.
Szervetlen vegyületek és csoportosításuk több szempont alapján. A hidridek. Az oxidok. Az oxosavak. A peroxidok. Savak. Bázisok. Sók.
Alapvető kémiai számítási példák. Sztöchiometria. Koncentrációszámítás. Gázok, gázelegyek. Elektrokémiai példák. Kémiai egyensúlyok. Elektrolitikus disszociáció. Savak, bázisok, sók oldatainak pH-ja. Komplex egyensúlyok. Oldhatósági szorzat.

**Általános követelmények:**

A foglalkozásokon minimum 70%-os részvétel, zárthelyi dolgozatok, beadandó feladatok teljesítése

**Cél:**

A környezetmérnöki gyakorlatban kiemelkedően fontos általános kémiai alapismeretek elsajátítása.

**Módszer:**

Előadások és gyakorlatok tartása, csoportos mérési gyakorlatok végzése és egyéni feladatok teljesítése

**Irodalom:**

Dr. Berecz Endre: Kémia műszakiaknak. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991
Horváth Attila – Sebestyén Attila – Zábó Magdolna: Általános kémia, Veszprémi Egyetem, Veszprém, 1991
Dr. Bot György: Általános és szervetlen kémia. Medicina, Budapest, 1987
Dr. Németh Zoltán: Radiokémia. Veszprémi Egyetem, Veszprém, 1996
Dr. Mészárosné dr. Bálint Ágnes (szerk.): Műszaki kémia. (pdf), SZIE Gépészmérnöki Kar, Gödöllő, 2008
Csányi Erika: Oktatási segédanyag az építőkémia tárgyhoz. (pdf), BME
Balázs L.-né Dr.-J. Balázs K. (1989): Kémia-ennyit kellene tudnod. Akkord Kiadó-Panem Kft, Budapest
Vesztergom J.: Műszaki kémiai, termosztatikai táblázatok, diagramok. PTE PMMFK jegyzet, Pécs
Maleczkiné Szenes Márta: Kémiai számítások-kémiai gondolatok. Veszprémi Egyetem, 1995
Villányi A.: Ötösöm lesz kémiából-Példatár, Megoldások. Calibra Kiadó, Budapest

**Követelmények, pótlások:**

Szorgalmi időszakban:
A félévközi teljesítménnyel max. 50 pont szerezhető az alábbiak alapján:
- I. Számítási ZH: 7. héten; maximum 25, minimum 12,5 pont
- II. Számítási ZH: 14. héten; maximum 25, minimum 12,5 pont.
Aláírás megtagadására kerül sor:
- ha az előadásokról és a számítási gyakorlatokról való hiányzás 30%-nál több
- ha a félévi tevékenységgel szerezhető 50 pontból a szerzett pontszám 25-nél kevesebb.

Vizsgaidőszakban:
A vizsga két részből áll: írásbeli teszt, szóbeli vizsga.
Bővebben: A vizsga szintfelmérő („belépő”) teszttel kezdődik, amellyel max. 14 pont szerezhető, majd ennek sikerességétől (min. 7 pont) függően kerülhet sor a szóbeli vizsgára, amellyel max. 36 pont (min. 18) szerezhető. Az így szerezhető max. 50 pont hozzáadódik a félévi max. 50 ponthoz.
Az érdemjegy megállapítása:
0-49: elégtelen (1)
50-62: elégséges (2)
63-75: közepes (3)
76-85: jó(4)
86-100: jeles(5)

**Program (előadás):**

1. hét Bevezetés; Az általános kémia tárgya, felosztása; Az általános kémia alaptörvényei
2. hét Az anyagok szerkezete; Az anyag fogalma, felépítése; Elemi részecskék; Az atom felépítése, az atommag, az elektronhéj szerkezete
3. hét A kémiai kötés típusai, jellemzésük; Elsőrendű kémiai kötések; másodrendű kötőerők
4. hét Az atomok és molekulák, elemek és vegyületek jelölése, a kémiai képletek típusai; Az elemek periódusos rendszere
5. hét Az anyagi rendszerek csoportosítása, jellemzése halmazállapot szerint I.; Gázok, folyadékok
6. hét Az anyagi rendszerek csoportosítása, jellemzése halmazállapot szerint II.; Szilárd anyagok
7. hét Az anyagi rendszerek csoportosítása, jellemzése halmazállapot szerint III.; Szilárd anyagok
8. hét Az anyagi rendszerek felosztása részecskeméret és eloszlás szerint; Homogén anyagrendszerek

9. hét Őszi szünet
10. hét I. ZH
11. hét Az anyagi rendszerek felosztása részecskeméret és eloszlás szerint; Heterogén anyagrendszerek
Határfelületi jelenségek
12. hét Kémiai reakciók (sebessége, típusai)
13. hét Kémiai egyensúlyok
14. hét Elektrokémiai alapfogalmak
15 hét II. ZH

**Program (gyakorlat):**

1. hét Mértékegységredszerek SI.
2. hét Számítási példákI. Koncentrációszámítás. A koncentrációk megadási lehetőségei, átszámítási lehetőségek az eltérően megadott koncentráció értékek között.
3. hét Számítási példák II. Példák oldatkoncentráció számításokra.
4. hét Példák egyensúlyi oldatkoncentrációkkal kapcsolatos esetekre.

5. hét Számítási példák III.Példák az oldatok oldószermennnyiségének változására bekövetkező koncentrációváltozásokra.
6. hét Számítási példák IV. Közösen megoldott összefoglaló példák az elhangzott témakörökből.
7. hét Számítási ZH I.
8. hét Számítási példák V. Oldatok kristályosításával kapcsolatos példák
9. hét. Őszi szünet
10. hét Kémiai egyenlet, sztöchiometriai.
11. hét Számítási példák VI. Példák az állandó és többszörös „súlyviszonyok” törvényére.
12. hét Számítási példák VII. Redox-egyenletek
13. hét Számítási példák VIII. Összefoglalás.
14. hét Számítási ZH II.
15. hét Javítás, pótlás