**Tantárgy neve: Anyagtan I.**

* Kód: KKONB046
* Szemeszter: 1.
* Kreditszám: 3
* Órák száma (ea/gy/lab): 2/0/1
* Számonkérés módja: vizsga
* Előfeltételek: -
* Tantárgy felelős: Dolgosné dr. Kovács Anita
* Tantárgy koordinátor: Dolgosné dr. Kovács Anita

**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:**

Előadásokon és gyakorlatokon való részvétel a TVSZ szerint. Eredményes vizsga.

**Cél:**

A környezetmérnöki gyakorlatban kiemelkedően fontos általános kémiai alapismeretek elsajátítása.

**Módszer:**

Frontális előadás ppt-vel támogatott vizualizációval, laboratóriumi kísérleti szemléltetéssel. Laborgyakorlat számpéldákkal, laboratóriumi eszköz-demonstrációval.

**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 a szorgalmi időszakban:**

A félévközi teljesítménnyel max. 50 pont szerezhető az alábbiak alapján:

* I. ZH a gyakorlati anyagból: 7. héten; maximum 25, minimum 12,5 pont
* II. ZH a gyakorlati anyagból: 15. héten; maximum 25, minimum 12,5 pont.

Az index-aláírás megtagadására kerül sor:

* ha az előadásokról és a gyakorlatokról való hiányzás meghaladja a TVSZ szerint engedélyezettet
* ha a félévi tevékenységgel szerezhető 50 pontból a szerzett pontszám 25-nél kevesebb.

**Követelmények a vizsgaidőszakban:**

Sikeres (min. 50%-os eredményű) vizsga letétele.

**Pótlások:**

Pótlás a vizsgaidőszakban 1 alkalommal lehetséges a szorgalmi időszakban megírt, de sikertelen zárthelyi(k) anyagából.

**Félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) számát, témakörét és időpontját, pótlásuk és javításuk lehetőségét:**

Ha a gyakorlati tananyagból írt ZH-kon a teljesítmény nem éri el az 50%-ot, kettő alkalommal pót ZH írható. Az első pót ZH teljes pontért írható, azonban ha ez is sikertelen, akkor az azt követő pótlás csak a maximum pontszám max. 70%-át éri. Egyebekben útmutatók a TVSZ előírásai.

**Vizsga jellege (szóbeli, írásbeli, vagy mindkettő):**

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.

**Érdemjegy kialakítása:**

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

Őszi szünet

9. hét

Az anyagi rendszerek felosztása részecskeméret és eloszlás szerint; Homogén anyagrendszerek

10. hét

Az anyagi rendszerek felosztása részecskeméret és eloszlás szerint; Heterogén anyagrendszerek

11. hét

Határfelületi jelenségek

12. hét

Kémiai reakciók (sebessége, típusai)

13. hét

Kémiai egyensúlyok

14. hét

Elektrokémiai alapfogalmak

15. hét

Szervetlen vegyületek és csoportosításuk több szempont alapján

**Program (gyakorlat):**

Gyakorlat heti 1 órája, tömbösítve kerül megtartásra (2 hetente 2 óra), váltakozó hetekben a 2 csoporttal

1. hét

-

2. hét

Gyakorlati példák I.

3. hét

Gyakorlati példák I.

4. hét

Gyakorlati példák II.

5. hét

Gyakorlati példák II.

6. hét

Gyakorlati példák III.

7. hét

Gyakorlati példák III.

8. hét

Őszi szünet

9. hét

Gyakorlati példák IV.

10. hét

Gyakorlati példák IV.

11. hét

Gyakorlati példák V.

12. hét

Gyakorlati példák V.

13. hét

Gyakorlati példák VI.

14. hét

Gyakorlati példák VI.

15. hét

Laboratóriumi kísérletek - összevont