

Ismeretkör neve: Kémia

Kredittartománya (max. 12 kr.): 10

Tantárgyai: 1) Kémia I./Műszaki kémia; 2) Kémia II.

Tantárgy neve: Kémia I

Kredit: 6

A tantárgy besorolása: kötelező

Óraszám: 2 óra előadás / 3 óra gyakorlat, összesen 60 óra az adott félévben

A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -

A tantárgy tantervi helye: 1. félév

Előkövetelmények: -

Tantárgyleírás:

A hallgató megismeri a kémiai alapfogalmakat, a kémia fejlődését és önálló tudománnyá válását, elsajátítja a nukleáris energiatermelés alapjait: atommag felépítése, radioaktív bomlás típusai, magfúzió és -fisszió, illetve ezek felhasználása. A tananyag ismerteti az általános kémiai ismeretanyag legfontosabb fejezeit: az elemek és vegyületek felépítését, a periódusos rendszer megalkotását és felépítését, első és másodrendű kötések, homogén és heterogén rendszereket, a kémiai reakciók típusait, a halmazok, halmazállapotok, halmazállapot-változások leírását, fázisdiagram értelmezését.

A tantárgy keretében a hallgatók megismerhetik továbbá a kémiai egyensúlyokat, a sav-bázis elméleteket, a kémiai termodinamika alapjait, valamint elektrokémiai és reakciókinetikai ismeretanyagra is szert tesznek.

A félév során az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítási feladatok is megoldásra kerülnek.

Irodalom

Kötelező irodalom:

- Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó, Budapest, Második átdolgozott kiadás, 2015
- Sinkó Katalin, Igaz Sarolta: Általános, szerves és kvalitatív kémiai feladatok, Semmelweis Kiadó és Multimédia Stúdió, 2005

Ajánlott irodalom:

- Darrell Ebbing, Steven D. Gammon: General Chemistry, Cengage Learning, 2016

Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek

a) tudása

-- Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket.

b) képességei

- Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.

- Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e technológiák üzemeltetésében részt venni.

- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.

c) attitűd

-- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.

- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.
 - Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
 - Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.
- d) autonómiája és felelőssége
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
 - Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.
 - Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tantárgy felelőse: Dr. Bellér Gábor, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Bellér Gábor, egyetemi docens, PhD, Dr. Buzetzký Dóra Beáta, adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Kémia I		Tantárgy kódja: MK3KEM1K04KX17
Kredit: 4		Követelmény: kollokvium
Tanszék: Környezetmérnöki Tanszék		
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Általános ismertető, kémia elhelyezése a természettudományok között, kémiai alapfogalmak, kémia történeti fejlődése	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
2.	Periódusos rendszer felépítése, megalkotásához és megértéséhez vezető mérföldkövek (színképelemzés, fotoeffektus, feketetest-sugárzás, anyag-hullám dualizmus). Atommodellek.	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
3.	Elektronegativitás. Kémiai kötések: elsőrendű (ionos, kovalens, fémes) és másodrendű (diszperziós, dipól-dipól, hidrogénkötés) kémiai kötések	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
4.	Nukleáris és radiokémia: radioaktivitás felfedezése és típusai, bomlási sorok, maghasadás és -fúzió, atombomba, atomerőmű	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
5.	Klasszikus (szilárd, folyadék, gáz, plazma) halmazállapotok, gáztörvények, viszkozitás, kristályos anyagok rács típusai.	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
6.	Halmazállapotváltozások (párolgás, forrás, szublimáció, olvadás), fázisdiagram.	Számítási számonkérés
7.	Első rajzhét	
8.	Vizes oldatok: gázok oldódása vízben, elektrolitok, kolligatív sajátságok (forráspont-emelkedés, fagyáspont-csökkenés, ozmózisnyomás) és gyakorlati jelentőségük.	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
9.	Kémiai egyensúly: reverzibilis és irreverzibilis folyamatok. A tömeghatás törvénye. Egyensúlyi állandó. Le Chatelier-elv. Az egyensúlyi összetételt és az egyensúlyi állandót befolyásoló tényezők. Egyensúlyok a környezetmérnöki tudományban.	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
10.	Sav-bázis elméletek: Arrhenius-, Brønsted–Lowry- és Lewis-elmélet. pH, indikátorok, a sav-bázis titrálás alapelvei, pufferek, szupersavak.	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
11.	Redoxireakciók: hétköznapi példák, galváncellák (standardpotenciál, elemek, akkumulátorok), elektrolízis (ipari alkalmazásai, mennyiségi törvényei). Faraday-törvények	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
12.	A reakciókinetika alapjai: reakciósebesség, katalízis, inhibíció, enzimek, felezési idő, robbanások, reaktív gyökök és köztitermékek. A reakciósebesség hőmérsékletfüggése.	Az elméleti anyaghoz kapcsolódó számítások
13.	A termokémia alapjai: munka, energia, hő, entalpia, Hess-törvény, entrópia, Gibbs-energia. A termodinamika I. és II. főtétele.	Számítási számonkérés
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele:		

A gyakorlati órák látogatása. A számítási ismeretek írásban kerülnek számonkérésre, ennek sikeres teljesítése a vizsgára bocsátás feltétele

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

Gyakorlati számonkérés, majd szóbeli vizsga a kiadott tételsor alapján. A szóbeli vizsga és a gyakorlati, írásbeli számonkérés a végső jegyhez $2/3-1/3$ arányban járul hozzá.