



VÍZKÉMIA

Hidrogeológus mérnök mesterszak

2022/23 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet

Tartalom

1. Course introduction, teacher, number of lessons, credits **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
2. Course syllabus **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**
3. Example Test..... 5

1. Tárgy bemutatása, általános információk

Course Title: Vízkémia	Code: MFKHT726005																
Instructor: Dr. Tóth Márton, egyetemi adjunktus	Responsible department/institute: Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet																
	Type of course: kötelező																
Position in curriculum (which semester): 2	Pre-requisites (if any): MFKHT726005																
No. of contact hours per week (lecture + seminar): 1+1	Type of Assessment (examination/ practical mark / other): gyakorlati jegy																
Credits: 2	Course: nappali																
<p>A tantárgy célja: Célja olyan kémiai természettudományos és gyakorlati alapok biztosítása, amelyek szükségesek a hidrogeológus szakma műveléséhez. A tárgy során a hallgatók megismerkednek a víz fizikai és kémiai tulajdonságaival és a vizes közegben lejátszódó folyamatokkal, továbbá a vizes oldatok viselkedésének főbb törvényszerűségeivel.</p> <p>A tantárgy leírása: A vízmolekula szerkezete. A víz állapotdiagramja, a víz különböző halmazállapotú formái. A víz szuperkritikus állapota. A vízmolekula poláros jellege, a víz, mint oldószer. Ioncsere. Gázok, folyadékok, szilárd anyagok oldódása vízben. A víz disszociációja, sav-bázis egyensúlyok vizes oldatokban. Komplexképződési egyensúlyok vizes oldatokban. A víz viselkedése redoxi reakciókban. A vízmennyisége és minősége. A természetben található vizek összetétele és tulajdonságai. Természetes vizek összetétele, körfolyamatai</p> <p>Kompetenciák: Tudás: T1, T2, T6, T7, T8 Képesség: K1, K6, K9, K10, K11, K12, K15 Attitűd: A2, A5 Önállóság és felelősség: F2, F5, F6</p> <p>Értékelés: A félév végén egy vizsga ZH elégséges szintű teljesítése szükséges a tárgy teljesítéséhez.</p> <table> <tr> <td>ZH</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Összes</td> <td>100%</td> </tr> </table> <p>Értékelés:</p> <table> <thead> <tr> <th>% value</th> <th>Grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 -100%</td> <td>5 (kiváló)</td> </tr> <tr> <td>80 – 89%</td> <td>4 (jó)</td> </tr> <tr> <td>70 - 79%</td> <td>3 (közepes)</td> </tr> <tr> <td>60 - 69%</td> <td>2 (elégséges)</td> </tr> <tr> <td>0 - 59%</td> <td>1 (elégtelen)</td> </tr> </tbody> </table>		ZH	100%	Összes	100%	% value	Grade	90 -100%	5 (kiváló)	80 – 89%	4 (jó)	70 - 79%	3 (közepes)	60 - 69%	2 (elégséges)	0 - 59%	1 (elégtelen)
ZH	100%																
Összes	100%																
% value	Grade																
90 -100%	5 (kiváló)																
80 – 89%	4 (jó)																
70 - 79%	3 (közepes)																
60 - 69%	2 (elégséges)																
0 - 59%	1 (elégtelen)																
<p>Kötelező, ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appelo, C. and Postma, D. (2005) Geochemistry, Groundwater and Pollution. 2nd Edition, Balkema, Rotterdam. • Stumm, W. and Morgan, J.J. (1996) Aquatic Chemistry, Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York. • Brezonik, P. and Arnold, W. (2011) Water Chemistry: An Introduction to the Chemistry of Natural and Engineered Aquatic Systems. Oxford University Press, Oxford. 																	

2. Időbeosztás

Víz kémia
Tavaszi félév
Hidrogeológus mérnök MSc, kötelező óra

02.28	A víz szerkezet, fizikai tulajdonságai
03.07	A víz szerves kémiai összetétele
03.14	Oldódások a vízben
03.21	Az egyensúlyi kémia termodinamikai alapjai
03.28	Sav-bázis rendszerek
04.04	Sav-bázis rendszerek- karbonát a vízben
04.11	szünet
04.18	szünet
04.25	Redox rendszerek I.
05.02	Redox rendszerek II.
05.09	Labor gyakorlat I.
05.16	Labor gyakorlat II.
05.23	ZH
05.30	ZH ismértés

3. Example Test

Water chemistry

TEST 1.

2022.05.04

Short questions:

Total point: 10

1. What is electrostriction?
2. What are the most common anions in water?
3. Exothermic process when...?
4. What is carbonate alkalinity?
5. What is reduction?
6. What is evaporation heat?
7. What is incongruent solution?
8. What is Raoult-law?
9. How the pH changes during solution of Na_2CO_3 ?
10. What is reducing agent?

Questions:

Total point: 20

1. What do you know about viscosity of water?
2. What do you know about the major anions chemical properties in water?
3. What do you know about the solution of CO_2 in water? (forms, pH dependency, alkalinity definitions)
4. Derive the redox equation of oxidation of Fe(II) by O_2 ?

Calculation exercises:

Total point: 20

1. What is the ΔG° for acid-mediated dissolution of goethite (FeOOH)? (take care about the stoichiometric coefficients)
(G_f° for FeOOH is -488.6 kJ/mol, G_f° for Fe^{3+} is -4.6 kJ/mol, G_f° for H_2O is -237.18 kJ/mol)
2. The chemical analysis of a water sample is:

Ca	K	Mg	Na	SO_4^{2-}	Cl^-	HCO_3^-
ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
83.2	9.9	23.5	60.2	92.5	25.7	421.4

Is there charge balance between cations and anions? If there is not balance give suggestion what could be the problem!

3. Calculate the ionic strength of the previous water sample!
4. Calculate the activity coefficient of SO_4^{2-} in the previous water sample by Davis equation?
($A=0.5042$ ($T=20^\circ\text{C}$))