

Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KCH/bd282/25
Názov predmetu	základy fyzikálnej chémie
Rozsah	2P + 1S
Počet kreditov	4
Vyučujúci	prof. RNDr. Ján Titiš, PhD. (prednášajúci), Mgr. Ignác Bugár, PhD. (cvičiaci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

V priebehu semestra budú dva písomné testy, každý za 20 bodov. Počas skúškového obdobia záverečný test 40 bodov a ústna skúška za 20 bodov.

Výsledné hodnotenie študenta:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Priebežné hodnotenie

V priebehu semestra budú dva písomné testy, každý za 20 bodov. Počas skúškového obdobia záverečný test 40 bodov a ústna skúška za 20 bodov.

Záverečné hodnotenie

Výsledné hodnotenie študenta:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Výsledky vzdelávania

Po absolvovaní predmetu študent:

- získa znalosti základov fyzikálnej chémie
- bude rozumieť fyzikálnym princípom chemických dejov
- bude schopný interpretovať štruktúru a vlastnosti chemických látok a priebeh chemických reakcií

- získa praktické skúsenosti s používaním experimentálnych fyzikálno-chemických metód vo výskume, analýze a monitorovaní chemických dejov
- získané vedomosti vie aplikovať.

Stručná osnova predmetu

1. Stavová rovnica ideálneho plynu, izotermický, izochorický, izobarický dej.
2. Reálne plyny, van der Waalsova rovnica, príťažlivé a odpudivé sily.
3. Sústava, teplo, teplota, práca, vnútorná energia.
4. Kompresia, expanzia, práca pri izotermickom vratnom a nevratnom procese.
5. Entalpia, štandardná entalpia, kalorimetria, termochémia, endotermický a exotermický dej.
6. Parciálna derivácia vnútornej energie a entalpie, tepelná kapacita. Joule-Thomsonov koeficient, adiabatická expanzia, ohrev a ochladenie.
7. Entropia, samovoľný a neusporiadaný proces, Clausiova nerovnosť, Nernstova veta. Tepelný stroj, Carnotov cyklus, účinnosť, chladiaci stroj, Wattov a Ottov stroj. Gibbsova a Helmholtzova energia, zmena Gibbsovej energie a vplyv teploty a tlaku.
8. Chemický potenciál, tlak a fugacita, rozsah reakcie. Rovnovážna konštanta, Le Chatelierov princíp a van't Hoffova rovnica.
9. Elektrolytická disociácia. Elektrická vodivosť elektrolytov. Elektrolýza a Faradayove zákony. Prevodové čísla, mólová vodivosť iónov.
10. Chemická rovnováha v roztokoch elektrolytov, zried'ovací zákon, iónový súčin vody, hydrolýza solí, tlmivé roztoky.
11. Galvanické články, elektromotorické napätie, elektródy a elektródový potenciál, termodynamika galvanických článkov, praktické aplikácie galvanických článkov.
12. Rýchlosť chemickej reakcie, zákon účinku hmotností, poriadok reakcie.
13. Kinetika a mechanizmus chemickej reakcie, typy chemických reakcií. Arrhéniova teória a teória aktivovaného komplexu. Homogénna katalýza, enzýmová kinetika. Heterogénne procesy, transportné procesy, difúzia a šírenie tepla.

Odporúčaná literatúra

- Reguli, J. 2015. Fyzikálna chémia pre bakalárske štúdium. Trnava: Trnavská univerzita, 2015.
- Ulický, L. 1999. Fyzikálna chémia I a II. Trnava: UCM v Trnave, 1999. ISBN 80-968191-2-7, ISBN 80-224-0563-9.
- Rabara, L. 2013. Laboratórne cvičenie z metód fyzikálnej chémie. Trnava: UCM v Trnave, 2013, 107 s. ISBN 978-80-8105-447-1.
- Atkins, P.W. - De Paula, J. 20014. Physikal chemistry. 10th edition. Oxford: Oxford Univerzity Press, 2014, 1008s, ISBN 978-0-19-969740-3.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

slovenský jazyk, anglický jazyk