

TANTÁRGYI TEMATIKA
Vegyésszmérnök MSc 2025.

Tantárgy neve: FIZIKAI KÉMIA ÉS ANYAGSZERKEZETTAN	Tantárgy neptun kódja: MAKKEM307VM(L) Tárgyfelelős intézet: Kémiai Intézet Tantárgyelem: kötelező
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Szőri Milán, egyetemi tanár, dr. habil.	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 2. félév	Előfeltétel: Differenciálegyenletek
Óraszám/hét: 4 ea + 1 gy	Számonkérés módja (a/gy/k/b): aláírás + kollokvium
Óraszám/félév: 20 ea + 5 gy	
Kreditpont: 6	Munkarend: nappali / levelező
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy keretében a hallgató megismeri a modern, kvantummechanikán alapuló anyagszerkezeti és spektroszkópiai modelleket. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: - Ismeri a vegyésszmérnöki szakmához kapcsolódó matematikai, természettudományos (kémiai, fizikai) és műszaki elméletet és gyakorlatot. - Rendelkezik a vegyésszmérnöki és kémiai technológiai területhez kapcsolódó méréselméleti, mérés-technikai, analitikai és anyagvizsgálati ismeretekkel. - Ismeri a kísérletek tervezésének és értékelésének módszereit. - Átfogó ismeretekkel rendelkezik vegyipari és kémiai technológiai rendszerek elemzése, modellezése és tervezése területén. képesség: - Alkotóan képes alkalmazni a vegyésszmérnöki szakterülethez kapcsolódó matematikai és természettudományos elméleti és gyakorlati ismereteket feladatai megoldása során. - Képes a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére. attitűd: - A munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végzi. - Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, és törekszik e szemléletet munka-társai felé is közvetíteni. autonómia és felelősség: - Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel. - Döntéseit körültekintően, megfelelő önállósággal, szükség szerint más (nemcsak műszaki) szakterületek képviselőivel konzultálva hozza, azokért felelősséget vállal.	
Tantárgy tematikus leírása:	
A tantárgyi ismeretek elsajátításával a hallgató képessé fog válni ezen modellek használatára és a hozzá szükséges matematikai eszköztár hatékony működtetésére. A bonyolultabb modelleket a hallgatók modern mesterséges intelligencia alapú matematikai megoldó-programok felhasználásával végzik, tágítva ezzel az összetettebb feladatmegoldó képességeik határát. A tantárgy olyan modellalapú tudást közvetít, amellyel a hallgató elsajátítja a különböző fázisú anyagok jellemzésére használt fizikai-kémiai mérések elvi alapjait és a belőlük származó egyszerűbb spektrumok értelmezését.	

Félévközi számonkérés módja:

A félév során az előadásokat rövid, 10 perces kisdolgozatok előzik meg, az előző alkalomhoz tartozó elméleti ismeretek ellenőrzésére.

Kollokvium teljesítésének módja, értékelése:

A kurzus teljesítéséhez a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A hiányzás csak orvosi igazolással igazolható. Rendkívüli családi esemény esetén a távollétet legalább 4 órával az óra kezdete előtt kell jelezni indoklással, a gyakorlatvezető felé. Az igazolást a hallgató önkéntesen, a hiányzást követő alkalommal köteles bemutatni.

A félév során 5 pontos kisdolgozatokból megszerezhető összpontszám legalább 50%-át el kell érni ahhoz, hogy a félév aláírásra kerüljön. A nagy számú óra miatt, kisdolgozatokat nem kell és nem lehet pótolni.

A háromórás vizsga írásbeli, a dolgozat írásához csak internetmentes számítógép használható. Az ehhez szükséges számítógépeket és szoftverkörnyezetet az egyetem biztosítja.

A dolgozathoz megszerzett pontok alapján 5 fokozatú érdemjegy kerül megállapításra az alábbi módon:

90%-100%	5
75%-89%	4
60%-74%	3
50%-59%	2
0% -49%	1

Kötelező irodalom:

1. Peter Atkins, Julio de Paula, and James Keeler: Atkins' Physical Chemistry. (12 ed.) Oxford University Press 2022. (ISBN: 9780198847816)
2. P. W. Atkins: Fizikai kémia II. Szerkesztet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 (ISBN: 9789631921458)
3. Höltszl Tibor, Veszprémi Tamás: Kémiai szimulációk az atomoktól a vegyipari reaktorokig Akadémiai Kiadó 2019 (ISBN: 9789630599726)
4. Tasi Gyula: Számítógépes kémia JATEPress 2010 (ISBN: 9789633150191)
5. Alan Vincent: Molecular Symmetry and Group Theory: A Programmed Introduction to Chemical Applications (2nd Edition) Wiley 2001 (ISBN: 0471489395)

Ajánlott irodalom:

1. Sólyom Jenő: A modern szilárdtest fizika alapjai I. ELTE Eötvös Kiadó 2002 (ISBN 9634635393)

Egyéb: