

TANTÁRGYI TEMATIKA
Vegyésszmérnök MSc 2025.

Tantárgy neve: KOMPLEX ÉS FÉMORGANIKUS KÉMIA	Tantárgy neptun kódja: MAKKEM301VM(L) Tárgyfelelős intézet: Kémiai Intézet Tantárgyelem: kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Fiser Béla, egyetemi docens, Ph.D.	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 1. félév	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 2 ea	Számonkérés módja (a/gy/k/b): gyakorlati jegy
Óraszám/félév: 10 ea	
Kreditpont: 2	Munkarend: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a komplex és fémorganikus kémia alapjainak elsajátítása, különös tekintettel a vegyületek szerkezetére, stabilitására és reaktivitására. Fejlesztendő kompetenciák: tudás: - Ismeri a vegyésszmérnöki szakmához kapcsolódó matematikai, természettudományos (kémiai, fizikai) és műszaki elméletet és gyakorlatot. - Átfogóan ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban alkalmazott és előállított fontosabb anyagok tulajdonságait, alkalmazási területeit - Ismeri új anyagok és eljárások kifejlesztésének lehetőségeit, jellemző módszereit. - Tájékozott a modern szintetikus módszerek területén, különös tekintettel a zöld kémiai, katali-tikus eljárásokra. képesség: - Képes eredeti ötletekkel és eredményekkel gazdagítani a vegyésszmérnöki és kémiai szakterület tudásbázisát. - Képes a kreatív problémakezelésre és összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra, a nyitottság és az értékalapúság megtartásával. attitűd: - A munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végzi. - Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok elérésére, elkötelezett a szakterület új ismeretekkel, tudományos és műszaki eredményekkel való gyarapítására. - Ismeretei és készségei fejlesztésére folyamatosan törekszik. - Nyitottan áll a szakmai törekvéseinek megfelelő továbbképzésekhez autonómia és felelősség: - Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel. - Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság és környezetvédelem terén. - Döntéseit körültekintően, megfelelő önállósággal, szükség szerint más (nemcsak műszaki) szakterületek képviselőivel konzultálva hozza, azokért felelősséget vállal.	
Tantárgy tematikus leírása:	
A fémorganikus vegyületek gyakorlati jelentősége is bemutatásra kerül példákon keresztül külön szót ejtve az ipari alkalmazásokról. Továbbá fémorganikus rendszerek elméleti és kísérleti vizsgálatával is megismerkednek a hallgatók.	

Félévközi számonkérés módja:

témakidolgozások/beadandó dolgozatok

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:

- 1) A félév során egy alkalommal zárthelyi dolgozatra (ZH) kerül sor a tárgy anyagából. A ZH-ről hiányozni csak indokolt esetben, orvosi igazolás bemutatása esetén lehetséges.
- 2) Előre egyeztetett témákból (fémorganikus reakciókból) egy 5 perces PPT-vel segített előadást kell tartani, amelyhez 1 oldalas (Times New Roman, 12pt, 1,5 sorköz, normál margók, ábrák nélkül 1 oldal, ábrákkal maximum 3 oldal, az ábrákat másolni nem engedélyezett → saját ábrák, legalább 3 hivatkozás használata kötelező) összefoglalót kell készítenie mindenkinek és ki kell fejteni a következőket:

- Általában mi a katalizátor az adott reakció esetén?
- Hogyan történik a reakció (lépések)?
- Milyen alkalmazásai vannak (ipar)?
- Vannak-e alternatív megoldások?

Témák:

- 1) Pauson–Khand-reakció
- 2) Dötz-reakció
- 3) Heck-reakció
- 4) Kumada-reakció
- 5) Stille-reakció
- 6) Suzuki-Miyaura-reakció
- 7) Negishi-reakció
- 8) Buchwald-Hartwig-reakció
- 9) Sonogashira-reakció
- 10) Ullmann-reakció
- 11) Wacker oxidáció
- 12) Tebbe-reakció
- 13) Alkén izomerizáció
- 14) Aldehid dekarboxiláció
- 15) C-H aktiváció
- 16) Cikloaddíció
- 17) McMurry kapcsolási reakció
- 18) Arany katalizált ciklizációk
- 19) Reformatsky-reakció
- 20) Transzmetallálás
- 21) Heteroatommal stabilizált karbének reakciója
- 22) Ziegler-Natta polimerizáció
- 23) Jacobsen-Katsuki epoxidáció
- 24) Stephen aldehid szintézis
- 25) Hidrogénezés (Crabtree-katalizátor, Wilkinson-katalizátor)
- 26) Barbier kapcsolási reakció
- 27) Castro–Stephens kapcsolási reakció
- 28) Olefin metatézis
- 29) Noyori annuláció
- 30) Egyéb előre egyeztetett reakció

A végső gyakorlati jegy (1-5) a két érdemjegy számtani átlaga = $(x_1+x_2)/2$ 1. érdemjegy (1-5): 1. ZH eredménye (x_1)2. érdemjegy (1-5): 2. beadandóra és előadásra kapott érdemjegy (x_2)

Aki nem tartja a beadandóra vonatkozó félév elején kijelölt határidőt az nem tudja teljesíteni a tárgyat. A tárgy teljesítésének a feltétele, hogy mind a beadandóra, mind pedig a ZH-ra legalább 1-es érdemjegyet szerezzen a hallgató és a két jegy átlaga pedig legalább 2-es legyen. Amennyiben valamelyik feltétel nem teljesül, akkor a hallgató még aláírást szerezhet, de a tárgyat az adott félévben már nem teljesítheti.

A ZH pótlására/javítására a szorgalmi időszak utolsó hetében van mód, melynek időpontja a vizsgaidőszak első két hetében a tantárgyjegyző által rögzített időpont.

Kötelező irodalom:

1. Az előadások anyaga
2. Faigl, Kollár, Kotschy, Szepes: Szerves fémvegyületek kémiája, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt.
3. Spessard, Miessler: Organometallic Chemistry, Oxford University Press, 2010
4. F. Ruff – I.G. Csizmadia: Organic Reactions: Equilibria, Kinetics and Mechanism (Studies in Organic Chemistry). (hely nélkül): Elsevier. 1994. ISBN 9780444881748
5. Gary O. Spessard and Gary L. Miessler: Organometallic Chemistry, Oxford University Press, 2010, ISBN: 9780199342679

Ajánlott irodalom:**Egyéb:**